AVIONES DE GUERRA

79

EL COMBATE AEREO HOY

$2.50

10079

788439 501701

CON IVA

259 PTAS.
SIN IVA

PLANETA-AGOSTINI

Cañoneros en acción (I)

Uno de los programas más fructíferos de cuantos se iniciaron y desarrollaron durante la guerra de Vietnam fue el de los polimotores artillados de ataque. Esta es la historia de su concepción y su empleo en operaciones.

US Air Force

El costado izquierdo de un AC-47D revela sus tres Minigun, capaz cada una de cadencias de 6 000 disparos por minuto. En segundo plano aparece un C-130E «Combat Talon» utilizado en operaciones clandestinas por las Fuerzas Especiales.

«*Spooky*», «*Spectre*», «*Shadow*» y «*Stinger*»: éstos eran los códigos de radio más utilizados por una familia especial de aviones en el transcurso de la guerra del Sudeste asiático. Operando principalmente de noche, igual que «*Charlie*» (el Viet Cong), aprovechaban la protección de la oscuridad para llevar a término sus, a veces, difíciles misiones. Éstas iban de la interdicción del tráfico rodado a lo largo de la famosa ruta Ho Chi Minh al hostigamiento de fuerzas comunistas que operaban en Vietnam del Sur, pasando por el apoyo a las bases amenazadas por unidades regulares del Ejército norvietnamita.

Conocidos colectivamente como cañoneros, los aviones asignados a elementos de la USAF que operaban en la zona de guerra nunca excedieron los sesenta simultáneamente, pero pese al hecho de ser relativamente pocos, los Douglas AC-47D «*Spooky*», Lockheed AC-130A/E «*Spectre*», Fairchild AC-119G «*Shadow*» y AC-119K «*Stinger*» desarrollaron una gran labor. Una y otra vez impidieron que puestos aislados fuesen ocupados por el enemigo y atesoraron una plusmarca de destrucción de vehículos sin parangón en términos de coste y eficacia. Cuando la noche caía sobre el Sudeste asiático, desde casi una docena de bases aéreas en Vietnam del Sur y Tailandia alzaban el vuelo los cañoneros para establecer sus monótonos circuitos operativos, a la espera paciente de que se les llamase a intervenir, lo que a veces tardaba mucho en suceder.

Una breve historia

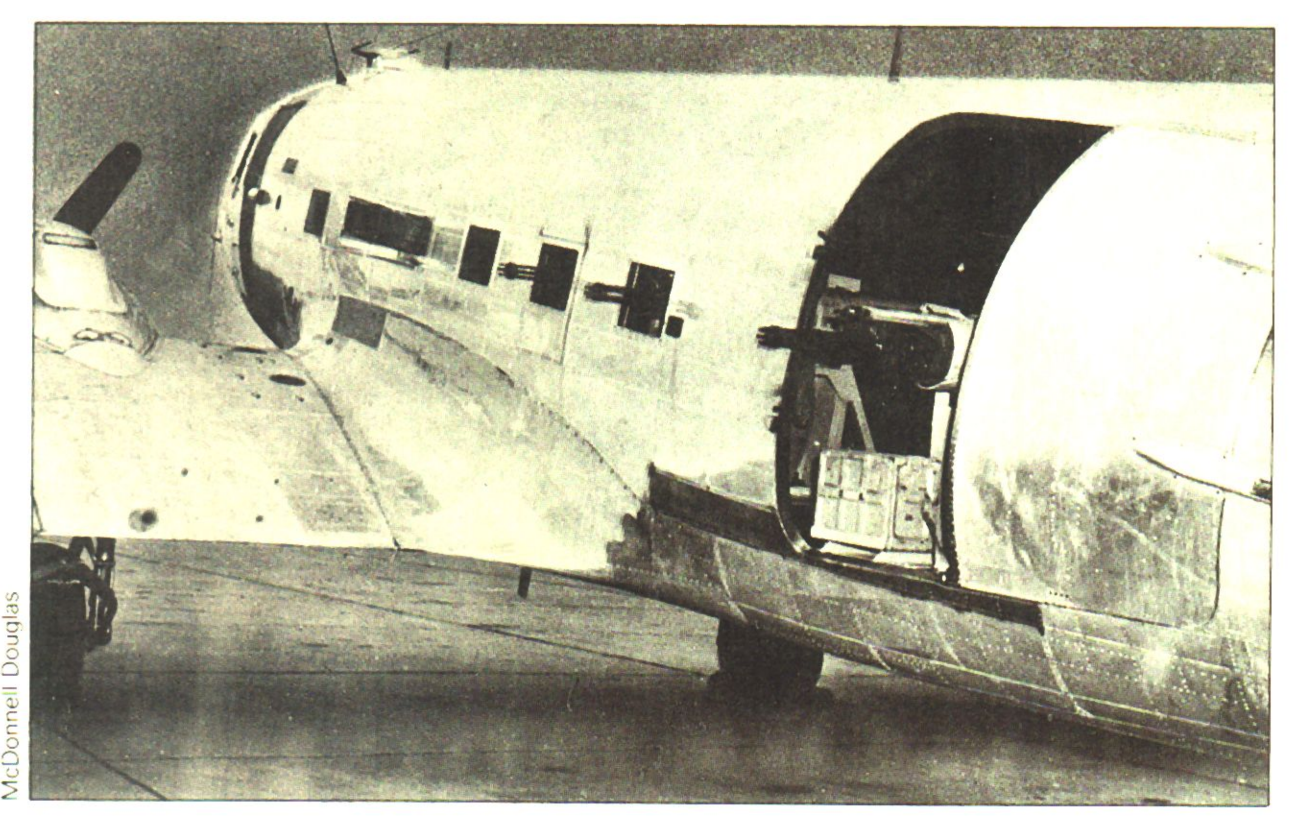
El concepto del cañonero no era nuevo, pues emergió por primera vez a mediados de los años veinte y de nuevo durante la Segunda Guerra Mundial, si bien con poca fortuna. Hizo falta otra guerra y que se diese más énfasis a las operaciones antiguerrilla para que, a principios de los años sesenta, se pasase del concepto a la práctica. A partir de entonces el progreso fue muy rápido y los cañoneros consiguieron sus primeros éxitos con la versión FC-47/AC-47 del veterano transporte Douglas Dakota y alcanzaron su última expresión en el pavoroso «*Pave Aegis*», un «acorazado volante» Lockheed Hercules armado con un obús de 105 mm y dos cañones M61 Vulcan de 20 mm y uno Bofors M1 de 40 mm.

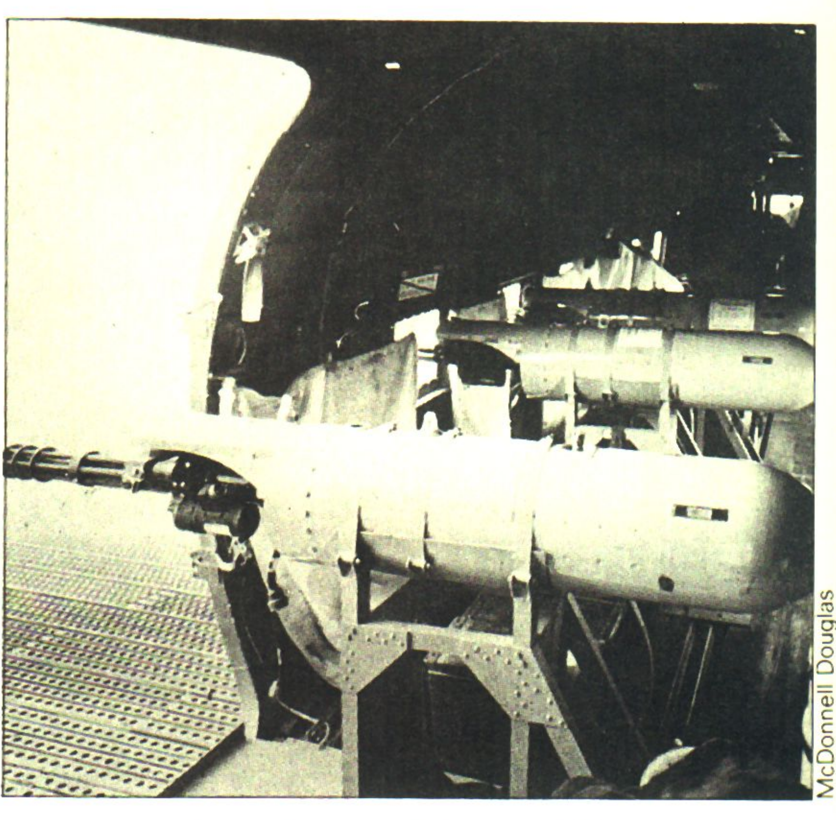
Entre tanto, también el equipo de sensores mejoró sensiblemente: el AC-47 dependía exclusivamente de la adquisición visual de los objetivos, mientras que el «*Pave Aegis*» tenía refinamientos tales como un FLIR (infrarrojo de exploración de-

Había soldados de a pie que incluso atribuían condición mítica a los AC-47D, que aparecían de quién sabe donde para protegerles en las peores situaciones. Esta fotografía de alta exposición muestra los efectos del fuego de un AC-47 sobre las afueras de Saigón durante la ofensiva del Tet de 1968.

US Air Force







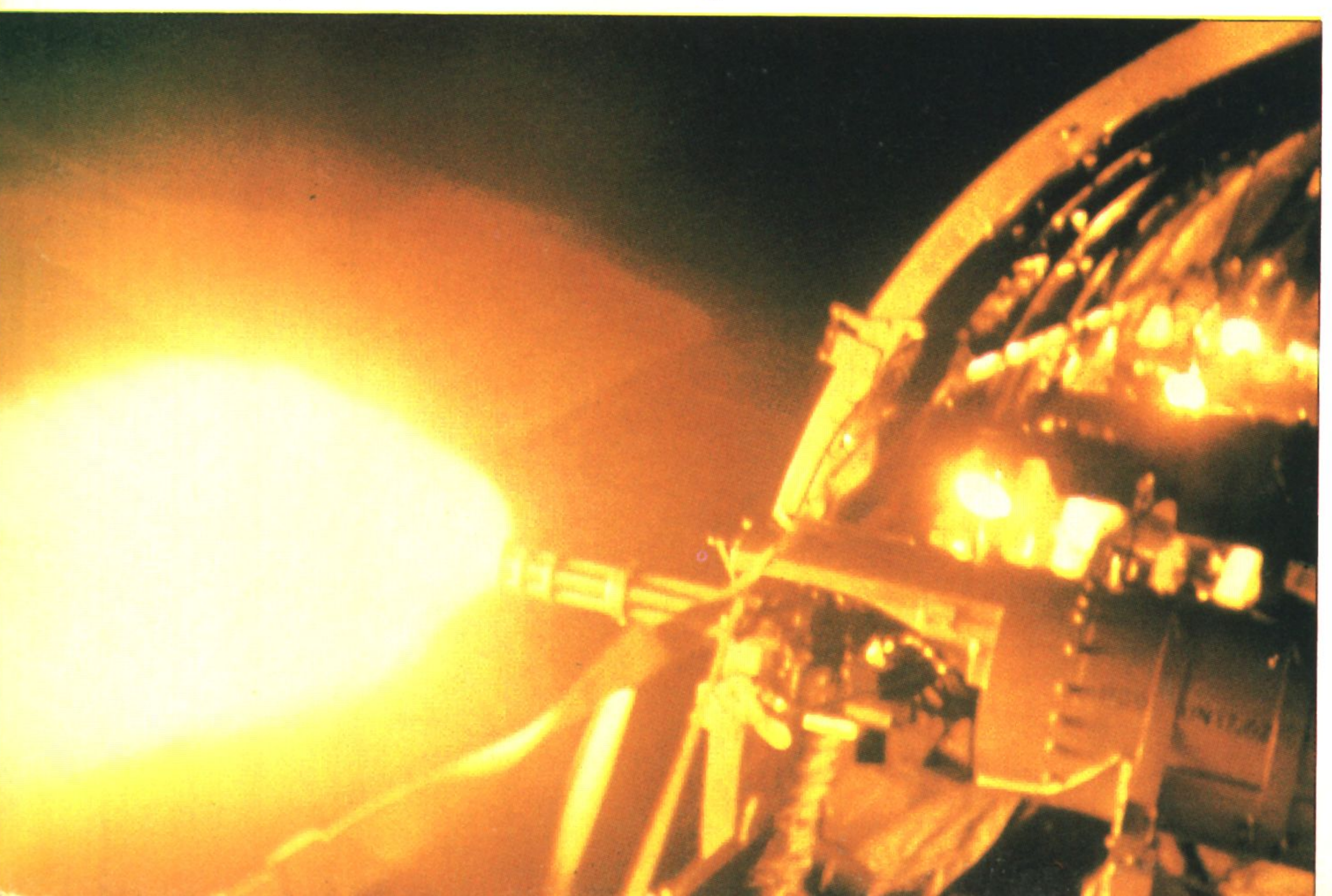
***Arriba:* Uno de los primeros cañoneros C-47, equipado con tres Minigun. Denominados FC-47, los primeros ejemplares llegaron al Sudeste asiático en noviembre de 1965.**

***Arriba, derecha:* Una vez instalados los tres contenedores SUU-11 con las Minigun de 7,62 mm, poca cosa más cabía en el interior de los aviones. Cuando comenzaban a disparar a plena cadencia, estas armas producían tal volumen de fuego que uno de los tripulantes debía dedicarse a «achicar» los casquillos con una pala.**

lantera), una LLLTV (televisión de baja intensidad lumínica) para la indicación de objetivos en movimiento, un radar, un designador láser, visores de tiro ópticos, computadores y una unidad HUD (presentador frontal de datos), una combinación que servía para conseguir un aparato mucho más caro pero también eficaz. Sin embargo, como estos dos modelos debían satisfacer aspectos muy diferentes de la misión de cañoneo, la diferencia de configuraciones no debe llevar a pensar que los aparatos más antiguos realizaban mal sus cometidos.

Las otras dos variaciones sobre este mismo tema se basaron en el transporte táctico Fairchild Flying Boxcar y sirvieron de nexo entre el AC-47 y el AC-130 configurado como «*Pave Aegis*». El AC-119G montaba un armamento ligero y se ocupaba de misiones dentro del territorio propio, a diferencia del AC-119K, que tenía una instalación de sensores más completa y llevaba también dos cañones de 20 mm además del cuarteto de Minigun de 7,62 mm que formaba el armamento base. De acuerdo con ello, este último tipo se dedicaba a misiones de interdicción en territorio enemigo.

Las operaciones de cañoneo en el Sudeste asiático comenzaron, de forma limitada, en diciembre de 1964, cuando dos Dakota fueron equipados con Minigun de 7,62 mm de tiro lateral para un proyecto de pruebas de combate supervisado por la Actividad Conjunta de Investigación y Evaluación. Gran parte del mérito de este programa corresponde al capitán Ronald W. Terry, de la División de Sistemas Aeronáuticos de la base de Wright-Patterson; de hecho, Terry tuvo un papel crucial en el desarrollo paulatino del cañonero hasta llegar al «*Pave Aegis*».



***El «Spooky» en acción:* una de las barquillas SUU-11 abre fuego contra unas posiciones del Viet Cong. Durante las operaciones nocturnas se utilizaban bengalas para iluminar los objetivos.**

En 1964, sin embargo, el futuro del cañonero era incierto, y sólo la insistencia de Terry permitió que el proyecto «*Tailchaser*» fuese rescatado del olvido: se trataba de una propuesta de investigación de las técnicas de disparo lateral, que hasta entonces no habían progresado demasiado. Los esfuerzos de Terry se tradujeron en una serie de pruebas satisfactorias llevadas a cabo en la base de Eglin, Florida, a finales del verano de 1964 con un Convair C-131 modificado, a las que en setiembre del mismo año siguieron otras con un C-47.

Traslado al Sudeste asiático

Además de ocuparse del proyecto de evaluación, Terry insistió en la defensa de sus argumentos y ello le aportó finalmente una entrevista con el jefe de estado mayor de la USAF, el general Curtis E. LeMay, a comienzos de noviembre. Con LeMay como garante, se superaron los últimos escollos y al cabo de un mes Terry se encontró en Vietnam con órdenes de convertir dos Dakota a la versión FC-47. El primero de ellos vivió su puesta de largo operacional, una misión diurna, el 15 de diciembre, a la que siguió la primera salida nocturna el 23 de diciembre.

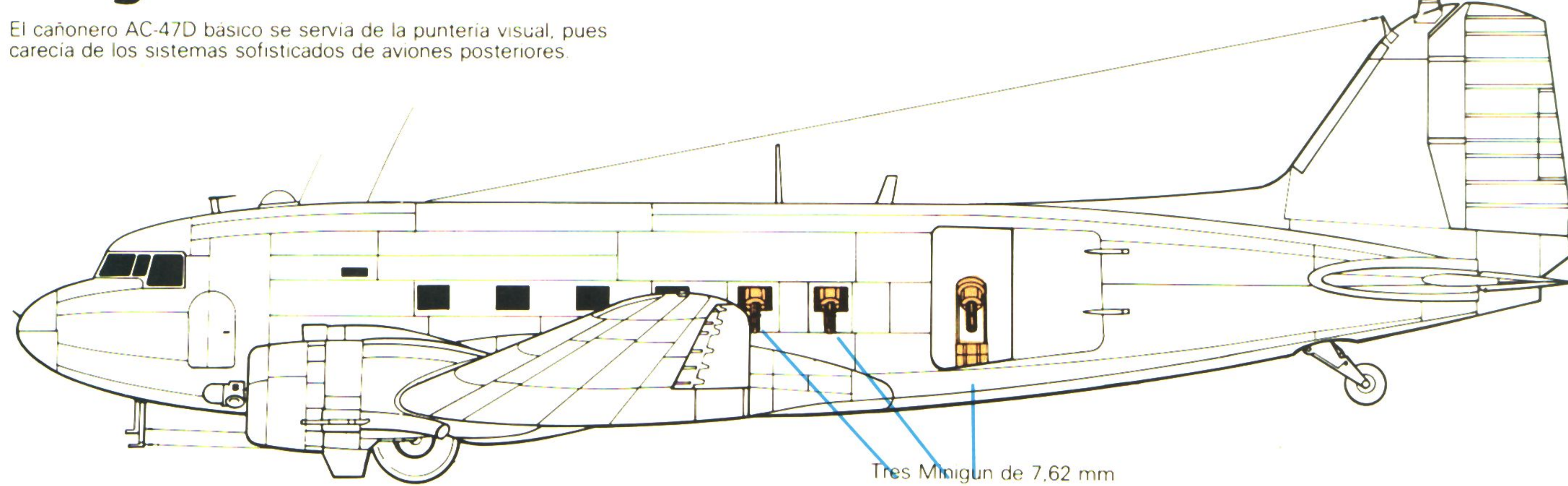
Como ya había sucedido en las primeras pruebas, los resultados superaron las expectativas e inmediatamente se dispuso la modificación de 26 aviones más, proceso que empezó durante el otoño de 1965 en el Área de Material Aéreo Warner-Robins, en Georgia. El entrenamiento de tripulaciones comenzó con algunos transportes C-47 de serie y fue muy rápido, tanto que en noviembre, bajo el nombre codificado de operación «*Sixteen Buck*», se enviaron los FC-47 a Vietnam del Sur.

Llegado a Tan Son Nhut el 14 de noviembre, el 4.º Escuadrón de Comando Aéreo (ACS) dedicó algunas semanas a acostumbrarse a sus nuevas monturas, pero a mediados de diciembre se estrenó en combate con sus AC-47D, como habían sido rebautizados sus cañoneros a finales del mes anterior. Algunos de sus aviones sólo tenían dos ametralladoras en vez de las tres previstas, pero pese a ello desplegaron una gran actividad. Utilizada sobre gran parte de Vietnam del Sur, la flota de dieciséis AC-47 se distribuyó entre lugares operativos avanzados por todo el país con el fin de proporcionar cobertura a las cuatro Zonas Tácticas de Cuerpo. Las primeras operaciones incluyeron también el despliegue de cuatro aviones en Udorn, Tailandia, desde donde actuaron sobre la zona de interdicción «*Steel Tiger*», al sur de Laos.

La modificación de más aviones permitió que el número de AC-47 en Vietnam creciera regularmente durante el año siguiente y que a finales de 1967 el 4.º ACS alcanzase su cifra máxima de 32 aparatos, que no duraría demasiado debido a que se decidió repartir los aviones entre dos escuadrones.

Douglas AC-47D

El cañonero AC-47D básico se servía de la puntería visual, pues carecía de los sistemas sofisticados de aviones posteriores.



En efecto, el 25 de octubre de 1967 se creó en Nha Trang el 14.° ACS (de Apoyo por el Fuego). Esta unidad no comenzó a operar hasta el 15 de enero de 1968; el 1 de mayo fue rebautizada 3.° ACS, y el 1 de agosto se convirtió en el 3.er Escuadrón de Operaciones Especiales (SOS).

El desarrollo del AC-119 señaló el fin del AC-47D, cuyo último año plenamente operacional (y también el más fructífero) en Vietnam del Sur fue 1968. El proceso de retirada del servicio tuvo lugar en 1969, en el que el 3.er SOS realizó su última misión el 7 de agosto y se disolvió en setiembre.

El 4.° SOS tuvo una suerte algo mejor, aunque también desapareció de escena ese año: llevó a cabo su última salida, desde Phan Rang, el 30 de noviembre y fue disuelto el 15 de diciembre. De los AC-47 desmovilizados, la mayoría se transfirieron a las fuerzas aéreas de Vietnam del Sur y de Laos, aunque tres fueron reasignados a la 432.ª Ala de Reconocimiento Táctico de Udorn y continuaron defendiendo puestos aislados laosianos hasta junio de 1970, como medida temporal hasta que estuvo plenamente disponible la flota de cañoneros «*Spooky*» de Laos.

Sin embargo, el AC-47 no desapareció de los cielos de Vietnam del Sur, pues a partir de entonces fue utilizado por personal del 417.° Escuadrón de Combate sudvietnamita, con base en Tan Son Nhut, cerca de Saigón.

El segundo modelo adaptado para la función de cañoneo aéreo fue el transporte táctico Lockheed Hercules. Nacida del deseo de poseer un avión de alcance y potencia de fuego mayores, la propuesta

Despliegue del AC-47: enero de 1968

4.° Escuadrón de Comando Aéreo

Patrulla	Base	Aviones	Tripulaciones
A	Da Nang	5	7
B	Pleiku	4	6
C	Phu Cat	4	6
D	Nha Trang	3	5

14.° Escuadrón de Comando Aéreo

Patrulla	Base	Aviones	Tripulaciones
A	Nha Trang	3	5
B	Phan Rang	4	6
C	Bien Hoa	4	6
D	Binh Thuy	5	7

Nota: Nha Trang era la base central de ambos escuadrones; las demás bases de la relación eran sólo FOL (lugares operativos avanzados).

Un AC-47 del 4.° SOS en vuelo sobre Vietnam del Sur. Los AC-47 operaban a veces junto a un C-47 «Gabby» de guerra psicológica, que emitía mensajes a los artilleros antiaéreos del VC advirtiéndoles que si disparaban podrían desatarse contra ellos las «iras de los dioses». Ello provocaba una violenta reacción de los cañones del Viet Cong, lo que permitía al «Spooky» apuntar contra ellos y llevar a la práctica las predicciones de «Gabby».

McDonnell Douglas



US Air Force

Arriba: Un AC-130A del 16.° SOS en Ubon, Tailandia, desde donde operaron la mayoría de los AC-130. Los prominentes contenedores subalares son unidades ALQ-87 de contramedidas.

del Hercules nació bajo el nombre codificado de proyecto «*Gunboat*» en el verano de 1966, aunque fue redenominada «*Gunship II*».

La modificación de un prototipo AC-130A comenzó en la base de Wright-Patterson el 1 de abril de 1967, y este avión realizó su primer vuelo al cabo de dos meses, el 6 de junio, con un armamento de cuatro Minigun de 7,62 mm y cuatro cañones Vulcan de 20 mm. Las pruebas efectuadas con este prototipo dieron paso a la evaluación en combate, y el primer cañonero Hercules llegó a Nha Trang, Vietnam del Sur, el 21 de setiembre y realizó su primera misión operativa tres días después.

Entre ese momento y comienzos de diciembre el AC-130A estuvo muy ocupado, pues realizó numerosas salidas de apoyo aéreo cercano en las proximidades de Binh Thuy, que formaba parte de la Zona Táctica del IV Cuerpo. Más tarde este avión se encargó de la interdicción de las líneas de comunicación enemigas dentro de la operación «*Tiger Hound*», circunscrita a la parte de Laos que quedaba al sur del Paralelo 17. El despliegue de este avión concluyó con una serie de reconocimientos armados y salidas de apoyo cercano en, y alrededor de, las tierras altas que dominaban la Zona Táctica del II Cuerpo.

Más conversiones

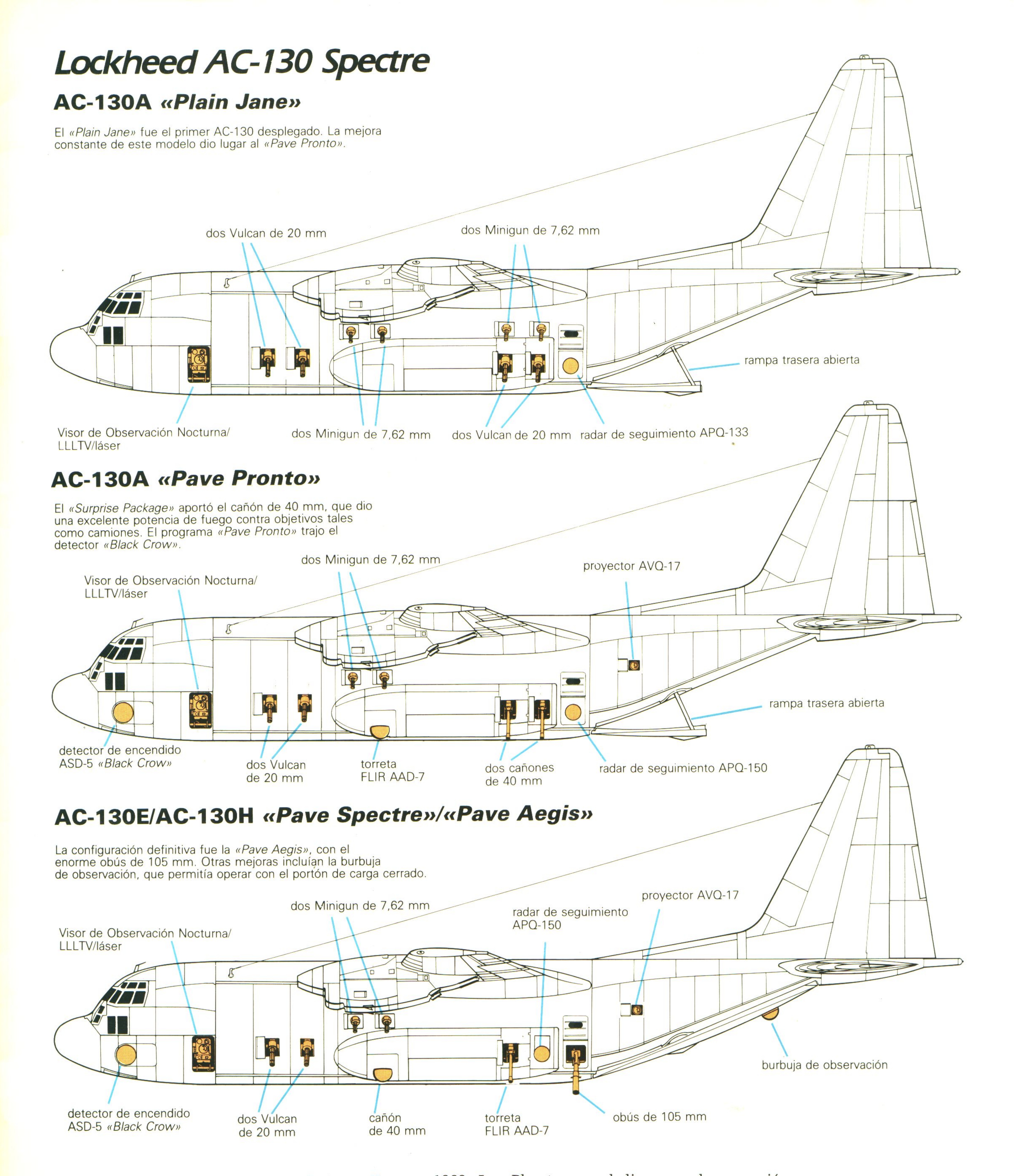
Mientras tenían lugar estas evaluaciones, el 7 de noviembre se decidió encargar otros dos aparatos, cantidad que ascendió a siete más al cabo de un mes, el 20 de diciembre de 1967. Al mismo tiempo, se determinó que el AC-130 se emplearía principalmente en misiones de «búsqueda y destrucción» en vez de en las de apoyo localizado y protección, de las que se encargarían los AC-119.

A finales de 1968 comenzó el despliegue de los AC-130A «de serie», encuadrados en el 16.° SOS, que formaba parte de la 8.ª Ala de Caza Táctica de Ubon, Tailandia. Al cabo de poco tiempo combatían ya dentro de las misiones «*Commando Hunt*» de interdicción de las carreteras y pistas que constituían las líneas de suministro norvietnamitas por el sur de Laos. Pese a que sólo se dispuso de cuatro aviones el trabajo realizado fue impresionante, como atestiguan algunas estadísticas referidas al primer trimestres de 1969.

Durante ese período y en un total de 225 misiones, los nuevos cañoneros reclamaron la destrucción de 607 camiones y 11 embarcaciones, al tiempo que dañaron otros 351 vehículos. Se observaron no menos de 1 177 fuegos secundarios, así como

US Air Force

Un AC-130 sobrevuela el Sudeste asiático. Se trata de un «Pave Pronto», con la modificación «Surprise Package» (dos cañones Bofors de 40 mm a popa del fuselaje) y el radomo del sistema «Black Crow» en el costado izquierdo de la proa.



1 501 explosiones también secundarias. Ello se consiguió contra el disparo de casi un millón de proyectiles de 20 mm y unos 700 000 de 7,62 mm. Aunque quizá no resultaba demasiado impresionante en términos de rentabilidad, el AC-130 era bastante más eficaz que otros sistemas de armas.

Naturalmente, la consecución de estos resultados no fue sencilla, pues la artillería antiaérea (AAA) enemiga fue una grave amenaza para los cañoneros «*Spectre*» pese a que éstos solían ir acompañados por los McDonnell Douglas F-4D Phantom II del 497.° TFS de la 8.ª TFW a partir de enero de 1969. Los Phantom se dedicaron a la supresión de defensas con bombas convencionales o de racimo.

Sin embargo, la evidencia del peligro que suponía la AAA se tuvo plenamente a principios de marzo de 1967, cuando un AC-130 fue alcanzado por un proyectil de 37 mm, pese a lo cual consiguió regresar a la base. Pero lo peor estaba aún por llegar, pues el 24 de mayo varios impactos de 37 mm provocaron la destrucción de un AC-130A y dos víctimas: el avión ardió al final de la pista de Ubon después de un enervante vuelo complicado por la pérdida de dos sistemas hidráulicos clave.

Super Frelon, el polivalente

En su país de origen, el Super Frelon ha sido remplazado en su cometido primario por aparatos más modernos, pero es todavía un importante modelo de primera línea en varios de los «puntos calientes» del planeta. Ha demostrado ser un helicóptero duro y versátil, y parece que su retirada aún va para largo.



US Air Force

Un SA 321G de la Flottille 32 de la Aéronavale francesa, con base en Lanvéoc-Poulmic, emplea su sonar calable. Estos helicópteros se utilizan en la protección de los submarinos lanzamisiles intercontinentales franceses mientras regresan o zarpan de sus bases.

Aunque en los círculos aeronáuticos se suele dar por buena la máxima de que «si tiene buena pinta, es bueno», también es verdad que a veces es válida alguna alteración de la frase. Algunos aviones han demostrado ser más que adecuados para lo que se pedía de ellos a pesar de una notable falta de atractivo estético. Un ejemplo de ello en el mundo de las alas rotativas es el Aérospatiale SA 321 Super Frelon. Más parecido a un simple transporte que a un aparato de combate (y que incluso adquiere un aspecto algo cómico cuando se le equipa con el radomo de proa opcional), el Super Frelon, empero, ha sido utilizado en combate por tres de sus cinco usuarios principales. El hecho de que Libia sea otro de ellos supone que la cifra de «probados en combate» pueda incrementarse en cualquier momento.

Interesante aunque poco contada, la historia del Super Frelon comienza, lógicamente, con el Frelon, producido por la veterana firma francesa Sud-Est bajo la designación SE 3200. Concebido para operar exclusivamente desde tierra, el Frelon presentaba un larguero de cola poco usual que parecía más corto de lo necesario y que contaba con una superficie horizontal de control además del rotor caudal. Tanto este último como el rotor principal eran de cuatro palas, cuyo accionamiento dependía de tres turboejes Turboméca Turmo IIIB de 800 hp (597 kW).

Sólo se construyeron dos Frelon, de los que el primero realizó su vuelo inaugural el 10 de junio de 1959. Por entonces, Sud Aviation había absorbido a la empresa fabricante y se trabajaba ya en el diseño de un SA 3210 Super Frelon en respuesta a exigentes demandas de usuarios civiles y militares. Este último modelo conservaba la misma disposición motriz, pero había adoptado un larguero de cola más convencional y un rotor principal de seis palas (más uno caudal de cinco) cuyo diseño debía mucho a las ideas de Sikorsky. A partir de diciembre de 1962 volaron dos prototipos y cuatro Super Frelon de preserie. Fue el segundo de ellos el utilizado para desarrollar la versión plenamente navalizada, equipada con dos flotadores de estabilización que más tarde se generalizarían en la mayoría de los modelos.

Fracaso civil

Los intentos de interesar al mercado civil fueron poco menos que desastrosos. Sólo se vendieron dos ejemplares (un SA 321F y un SA 321J), de los que el primero (n.° 116) había volado ya unas 148 horas entre julio de 1970 y enero de 1971 como transporte VIP con el *Armée de l'Air*. Éste declinó adquirir sus propios Super Frelon, de modo que fue la aviación naval, la *Aéronavale*, la primera que se decidió. En diciembre de 1963 se había cursado ya un pedido por 17 unidades, seguidas por otras siete al cabo de un tiempo. En 1983 el Ejército francés apareció como un posible comprador, pero finalmente optó por el Aérospatiale SA 330 Puma.

En su versión de serie, el Super Frelon tiene derivados antisubmarinos y de transporte basados en una célula y unos componentes dinámicos comunes. En el fuselaje se emplea una estructura semimonocasco convencional, que incluye compartimientos estancos sobre la superficie de planeo del casco. El modelo naval SA 321G tiene el rotor principal plegable hidráulicamente con el fin de facilitar su estiba a bordo de buques, de modo que la longitud se reduce de 23,03 m con los rotores girando a sólo 17,07 m. Más aún, los amortiguadores del tren del SA 321G pueden acortarse para reducir la altura total.

Piloto y copiloto ocupan una cabina de vuelo dotada con doble mando, apoyados en las acciones ASW por tres operadores de sistemas. Los aparatos de transporte acomodan de 27 a 30 soldados, o 15 camillas y dos asistentes. En el interior del fuselaje o a la eslinga pueden transportarse una carga de 5 000 kg, en tanto que sobre la puerta lateral del fuselaje, situada



En los últimos años muchos de los Super Frelon de la Aéronavale han perdido sus característicos dorsos de color blanco en favor de un esquema más «militar», íntegramente gris, aunque curiosamente ya no se dedican a misiones de primera línea, sino al transporte, el salvamento y el control de la polución.

P.R. March

en el costado derecho, puede montarse una cabria de salvamento capaz para 275 kg.

El rotor principal, que gira de 207 a 212 rpm, está conectado a través de una serie de cajas de engranajes a tres motores Turmo. El progresivo incremento de la potencia ha conducido a la mejora de la capacidad de carga. Mientras que el peso máximo era de 12 000 kg con los Turmo IIIC3 originales, de 1 475 hp (1 100 kW), éste se incrementó en 1 000 kg con la adopción de los Turmo IIIC6 de 1 550 hp (1 156 kW) y los Turmo IIIC7 de 1 610 hp (1 201 kW).

El equipo operacional varía de acuerdo con el cometido y el nivel de modificación, como demuestran las posibilidades de antenas en los Super Frelon de la *Aéronavale*. El modelo francés más básico es el SA 321Ga, del que se han fabricado cinco ejemplares como transportes y que carece de equipo de detección. El modelo antisubmarino SA 321Gb se produjo con un completo equipo de navegación que incluía un radar Doppler y un radioaltímetro. Originalmente sólo los aparatos líder de los grupos ASW, formados por tres o cuatro Super Frelon, contaban con sonar calable o con el sistema de posición táctica Sylphe, y el resto llevaban las armas, usualmente cuatro torpedos buscadores Mk 46 norteamericanos o L6 franceses. Los sensores Sylphe (que incluyen un dispositivo IFF) adquieren la forma de domos montados sobre cada flotador para proporcionar una cobertura de 360° cuando actúan al unísono.

Exocet

En 1977 comenzaron las pruebas con el misil antibuque Aérospatiale AM.39 Exocet montado en la parte inferior delantera del fuselaje del Super Frelon. La adquisición e iluminación del objetivo dependía del radar Omera-Segid ORB 31D Heracles I montado en el interior de un característico radomo de proa. El ORB 31D explora 180° en acimut y 30° en elevación, y es capaz de seguir un objetivo naval con una área de reflexión de 1 000 km^2 a distancias de hasta 80 km. Los datos obtenidos son transmitidos automáticamente al Exocet antes de su lanzamiento.

Después de la adopción del ORB 31D, algunos helicópteros volaron con el radomo de éste y los del sistema Sylphe, aunque estos últimos han sido ya eliminados y remplazados por el mismo tipo de carenado circular instalado en las variantes de transporte del Super Frelon. Pese a que hay informes que dicen lo contrario, ningún Super Frelon de la *Aéronavale* se ha equipado con el sistema ORB 32WAS Heracles II, aunque sí parece que se ha instalado en el segundo lote de SA 321GM servido a Libia.

El Heracles II es un sistema que cubre 360° gracias a dos antenas de 72 por 36 cm, una en cada flotador. Se ha aprovechado el lugar que antes ocupaba el Sylphe, pero con un radomo bastante mayor que su predecesor. El Heracles II proporciona al helicóptero información sobre la situación táctica, guía para el ataque con misiles contra un objetivo dado y facilidades de navegación y cartografía meteorológica durante las misiones antisubmarinas.

China pretende gozar de una capacidad operativa parecida en sus helicópteros SA 321Ja que, pese a su denominación civil, operan desde las plataformas de popa de buques de patrulla chinos. Vendidos originalmente con el ORB 31D, tres de estos helicópteros deben recibir una instalación experimental de nueva aviónica que comprenderá un piloto automático SFIM, un sistema de navegación Crouzet Nadir, un sistema de radar Omera ORB 32WAS (con los procesadores y pantallas correspondientes), un sonar calable activo/pasivo Sintra-Alcatel HS 12 y un procesador de sonoboyas Thomson-CSF Lamparo. Se cree que gran parte de este equipo se ha instalado en los SA 321GM libios. Estos últimos están dotados con los que parecen ser los tanques de combustible suplementarios normales, de 500 litros, instalados en los costados del fuselaje y raramente empleados. Sin embargo, estos depósitos pueden haber sido modificados para que alberguen un sonar calable y/o un sensor MAD remolcable.



Paul A. Jackson

Este Super Frelon de la* Aéronavale *lleva paneles pintados de color naranja de alta visibilidad, lo que no es demasiado corriente. Virtualmente todos los Super Frelon franceses han recibido el radar de proa ORB-31D. Parece que este ejemplar conserva aún los radomos del sistema de posición táctica Sylphe, en los flotadores de estabilización.

En servicio

Francia es el usuario principal del Super Frelon, con unos efectivos de 17 aparatos en dos escuadrones. La unidad que introdujo este modelo en servicio ya no existe; se trató de la 27 *Escadrille de Servitude* (27 S), que empleó transportes SA 321Ga en apoyo del polígono nuclear francés en el Pacífico entre 1968 y 1978. En funciones antisubmarinas, la 32 *Flottille* de Lanvéoc-Poulmic se equipó en 1970 y sus cometidos incluían el apoyo a los submarinos nucleares lanzamisiles de la clase «Le Redoubtable» mientras iban y

Un transporte SA 321L sudafricano maniobra a baja cota. Estos robustos aparatos han sido utilizados en acciones bélicas por la SAAF, pues son los únicos helicópteros de ésta capaces de transportar (a la eslinga) los ubicuos autoametralladoras Panhard AML.



Herman Potgieter

venían de su base en l'Ille Longue, cerca de Brest. Se han conservado también destacamentos en los portaviones *Foch* y *Clemenceau*, y en el portahelicópteros *Jeanne d'Arc*. Durante los años setenta la 32 F ha tenido una dotación teórica de unos veinte Super Frelon, de los que sólo doce (incluidos dos transportes SA 321Ga) estaban disponibles a un tiempo.

Con la aparición del Westland Lynx en funciones ASW y antibuque, la responsabilidad del Super Frelon en las mismas se redujo, lo que permitió que la 33 F, encargada del despliegue de comandos, sustituyese sus viejos Sikorsky SH-34G por SA 321G. Basada en Tolón-St Mandrier, en la costa mediterránea, la 33 F dispone de seis helicópteros. A finales de 1981, la 32 F hubo de dedicarse también a misiones de transporte con una flota reducida de siete SA 321Ga/Gb, y ambas unidades se ocupan también de funciones SAR y de control de la polución. Otros tres aparatos sirven en el escuadrón de evaluaciones, el 20 S de St Raphaël, junto a dos SA 3210 de preserie. Además, el SA 3210-05 fue transferido al *Centre d'Essais en Vol* de Brétigny-sur-Orge para servir como bancada de prueba de un sistema de adquisición de objetivos para helicópteros de combate.

El Super Frelon en combate

Los primeros ejemplares desplegados en acción fueron los transportes de asalto SA 321K de las Fuerzas Armadas de Israel. Los primeros de doce aparatos encargados acababan de ser entregados cuando estalló la guerra de los Seis Días, en junio de 1967. Estos aparatos transportaron tropas en un audaz asalto sobre el aeródromo de Sharm el Sheikh, en el extremo meridional de la península del Sinaí, y literalmente se llevaron consigo una estación de radar de guía de misiles egipcia para que los expertos israelíes pudiesen estudiarla. Al cabo de un decenio, en 1978, se anunció la remotorización del Super Frelon con turboejes General Electric T58-16 de 1 895 hp (1 413 kW) para mejorar las prestaciones en zonas cálidas y elevadas, y también para conseguir la comunión de plantas motrices con el otro helicóptero de transporte israelí, el Sikorsky CH-53.

En Sudáfrica, los SA 321L de la SAAF (desprovistos de flotadores) se han utilizado en misiones de salvamento en zonas de desastres naturales y también como transportes de personalidades en áreas remotas. Sin embargo, también han estado ligados a misiones de apoyo aéreo al Ejército en el curso de las operaciones antiguerrilleras, y es posible que hayan participado asimismo en algunas de las incursiones en Angola perpetradas desde Namibia, en poder de los sudafricanos. Uno de los atributos específicos de este modelo es que es el único helicóptero de la SAAF capaz de transportar (como carga a la eslinga) el profusamente utilizado autometralladora Panhard AML.

Los Super Frelon iraquíes llevan el radar de proa ORB 31D y están preparados para disparar misiles Exocet. Hasta que en octubre de 1983 se entregaron los Dassault-Breguet Super Etendard, fueron las únicas plataformas aéreas capaces de lanzar misiles antibuque de que dispuso Iraq. Entre el comienzo del conflicto contra Irán, en setiembre de 1980, hasta finales de 1983 los Super Frelon se apuntaron la destrucción de 25 buques en aguas iraníes, aunque esta cifra resulta exagerada. Se dice que también las plataformas petrolíferas en el mar han sido objeto de ataques de los Super Frelon armados con Exocet.

Libia ha adquirido dos modelos de Super Frelon, y sus ocho primeros ejemplares eran transportes SA 321M (con flotadores). Dos de ellos fueron desplegados en Malta, incluido uno que se ofreció en empréstito a las Fuerzas Armadas maltesas. Éste y su compañero fueron retirados después de que en 1980 se enfriasen las relaciones entre La Valetta y Trípoli. Nada se sabe acerca de los aparatos restantes, aunque se cree que sirvieron en misiones de apoyo durante la guerra fronteriza de seis días entre Libia y Egipto, en julio de 1977. De los seis aparatos adquiridos a continuación, del modelo SA 321GM navalizado, ya se ha hablado anteriormente.

Fue un SA 321GM libio el último ejemplar que salió, en 1981, de la cadena de montaje de Aérospatiale en Marignane. Sólo se habían producido 110 Super Frelon (incluidos los prototipos), y actualmente se ofrece una versión navalizada del AS 332 Super Puma, un modelo más pequeño de la misma compañía, capaz de realizar las mismas funciones ASW y antibuque que el Super Frelon. El mundo aeronáutico quedó boquiabierto cuando, en junio de 1986, China mostró las primeras fotografías de su «nuevo» Changho Zhishengji-8, que resultó no ser otro que el Super Frelon copiado hasta su último detalle, incluida la escalerilla externa fija en el costado de estribor.



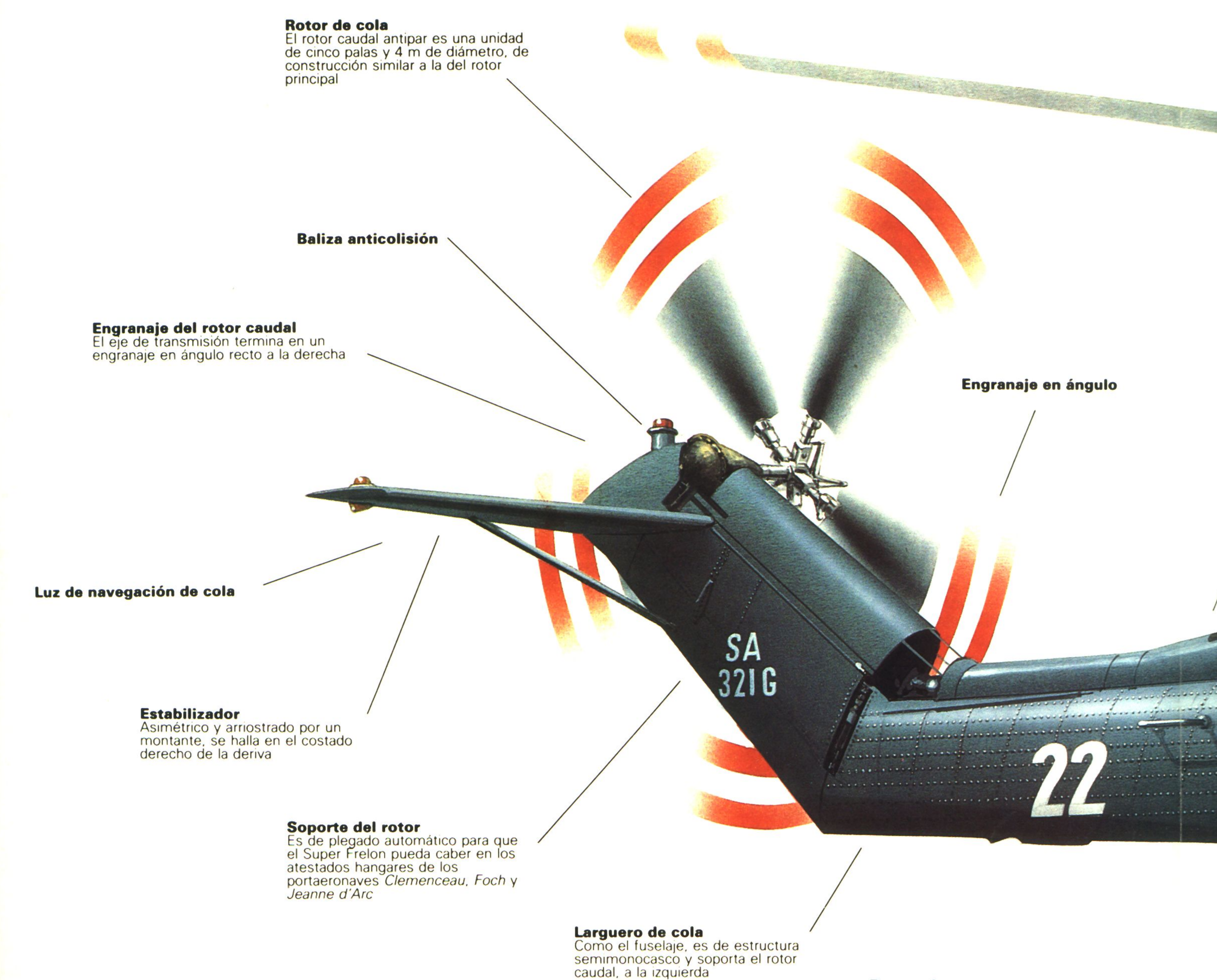
via Paul A. Jackson

Los SA 321GV de la Armada iraquí han sido utilizados en ataques devastadores con misiles Exocet contra la navegación en las proximidades de las refinerías de la isla iraní de Jarg. Este aparato lleva el radar de proa ORB-31D.



Este SA 321G fue fotografiado antes de que se le instalase el radar ORB-31D y lleva todavía los radomos del sistema de posición táctica Sylphe en los flotadores. Ésta es ya una configuración casi extinta entre los Super Frelon franceses.

P.R. March



Aérospatiale SA 321Gb Super Frelon
Flottille *32F*
Aéronavale *francesa*
Lanvéoc-Poulmic

Palas del rotor
Son de cuerda constante y sección NACA 0012. De 8,6 m de longitud, se pliegan automáticamente hacia atrás mediante gatos hidráulicos. El borde de ataque está formado por un larguero maestro de sección en «D»

Tobera de admisión del motor trasero
Está situada en la parte superior del carenado dorsal

Mecanismo de control del paso

Antena de raíl
Sirve a la radioayuda VOR (omnidireccional en VHF)

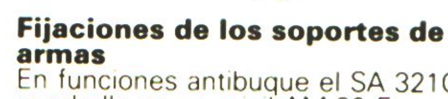
Antena
Sirve a la radio principal de transmisiones en VHF

Motor trasero
El tercer Turmo IIIC está detrás del eje del rotor principal, algo desplazado a babor. Comparte una reducción de dos etapas con el motor delantero izquierdo para accionar el árbol del rotor caudal

Rejillas de ventilación

Flotadores
Estos flotadores de estabilización sirven también como carenados de los aterrizadores principales

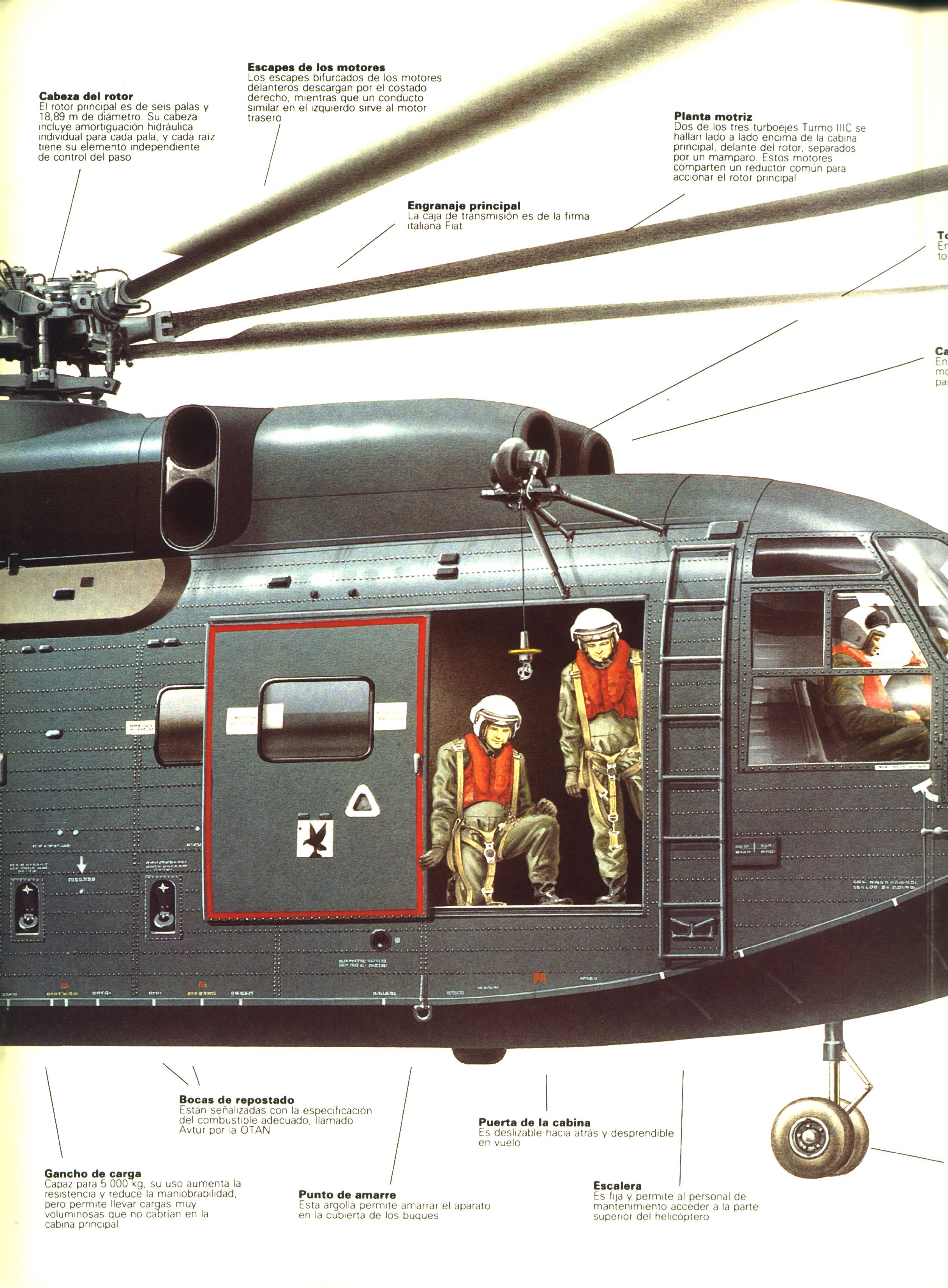
Estructura del fuselaje
El fuselaje, de concepción hidrodinámica, incorpora varios compartimientos estancos y es de construcción semimonocasco clásica



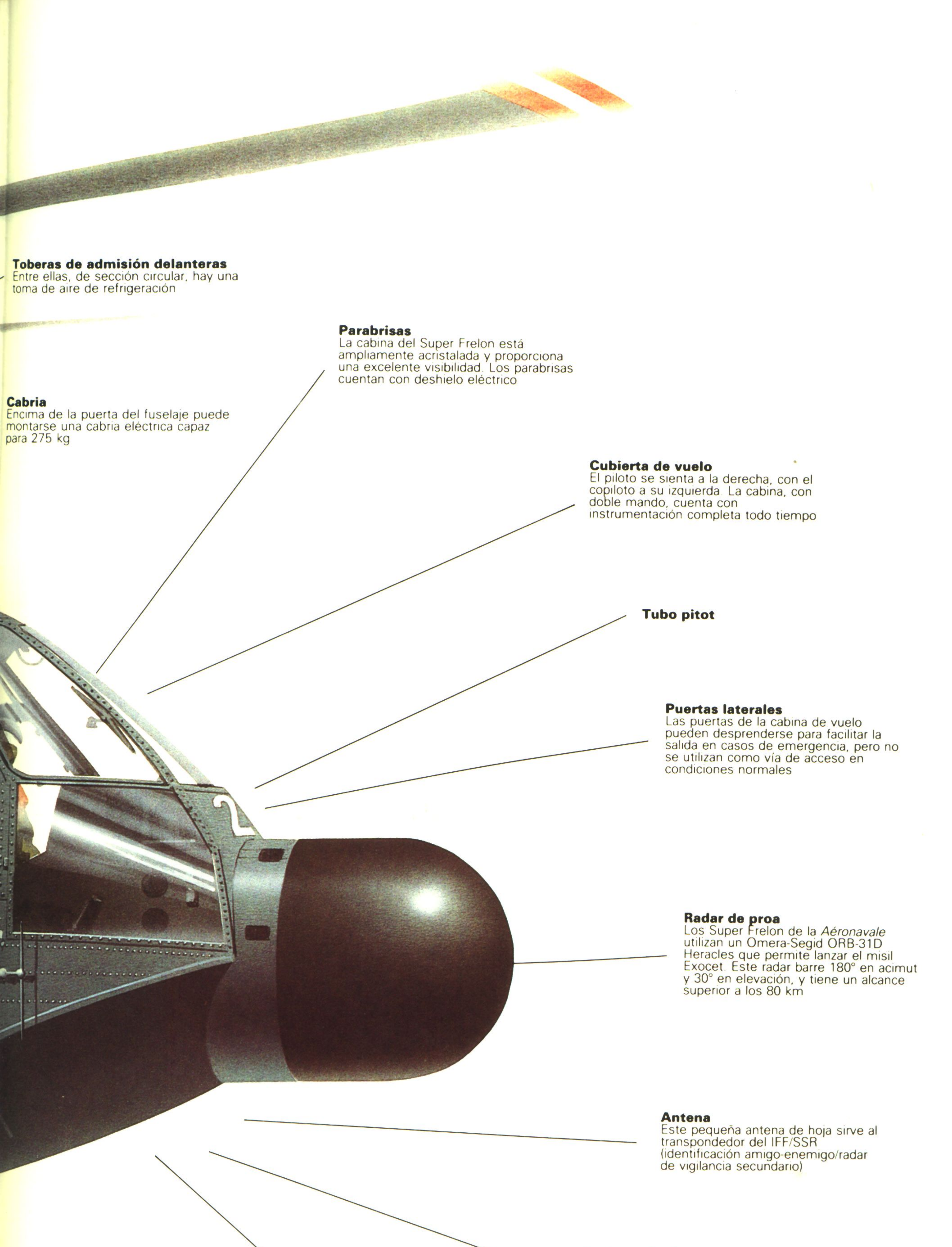
Fijaciones de los soportes de armas
En funciones antibuque el SA 321G puede llevar un misil AM 39 Exocet, y en las antisubmarinas dos torpedos buscadores Mk 46 o L 6 a cada costado de la cabina

Aterrizadores principales
El tren es fijo y muy robusto; fabricado por Messier-Hispano-Bugatti, sus ruedas tienen frenos de disco hidráulicos y, opcionalmente, pueden equiparse con neumáticos de baja presión

Tanques de carburante
Están repartidos bajo la cubierta de carga. Albergan 3 975 litros y pueden complementarse mediante dos tanques auxiliares internos y dos externos, cada uno de 500 litros



Cabeza del rotor
El rotor principal es de seis palas y 18,89 m de diámetro. Su cabeza incluye amortiguación hidráulica individual para cada pala, y cada raíz tiene su elemento independiente de control del paso
Escapes de los motores
Los escapes bifurcados de los motores delanteros descargan por el costado derecho, mientras que un conducto similar en el izquierdo sirve al motor trasero
Planta motriz
Dos de los tres turboejes Turmo IIIC se hallan lado a lado encima de la cabina principal, delante del rotor, separados por un mamparo. Estos motores comparten un reductor común para accionar el rotor principal
Engranaje principal
La caja de transmisión es de la firma italiana Fiat
Bocas de repostado
Están señalizadas con la especificación del combustible adecuado, llamado Avtur por la OTAN
Puerta de la cabina
Es deslizable hacia atrás y desprendible en vuelo
Gancho de carga
Capaz para 5 000 kg, su uso aumenta la resistencia y reduce la maniobrabilidad, pero permite llevar cargas muy voluminosas que no cabrían en la cabina principal
Punto de amarre
Esta argolla permite amarrar el aparato en la cubierta de los buques
Escalera
Es fija y permite al personal de mantenimiento acceder a la parte superior del helicóptero



Cabina principal
Dotada de ventilación e insonorización, puede albergar 27 soldados o 5 000 kg de carga; alternativamente, puede llevar hasta 15 camillas y dos asistentes

Antenas direccionales
Estos dipolos sirven al equipo direccional automático (ADF), que opera en FM

Aterrizador delantero
Es fijo, orientable y cuenta con sistema de autocentrado de sus dos ruedas, que pueden bloquearse en vuelo. Puede acortarse la carrera de los tres amortiguadores oleoneumáticos del tren para reducir la altura del aparato y facilitar así su cabida en los hangares de los buques

Super Frelon en servicio

Francia (Aéronavale)

32 Flottille
Conversión: enero de 1970
Base: Lanvéoc-Poulmic
Función: ASW/SAR/transporte
Aviones: n.º 118, 122, 134, 148, 163

33 Flottille
Conversión: junio de 1979
Base: Tolon St Mandrier
Función: SAR/transporte
Aviones: n.º 101, 105, 106, 137, 150



Los Super Frelon de la Aéronavale han cedido sus misiones antisubmarinas a los Lynx, más modernos y capaces.

Exportación

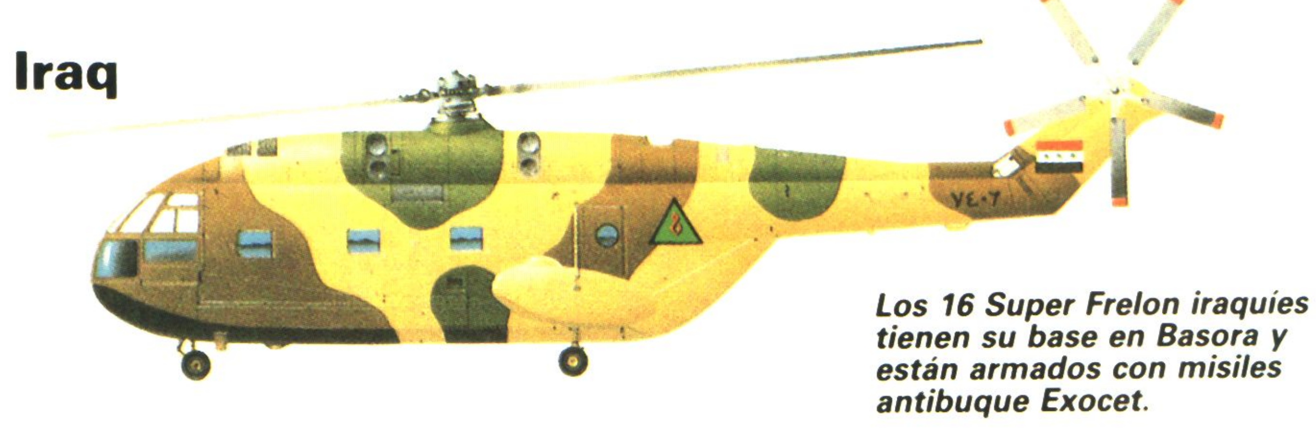
China (Armada Popular)
La Armada Popular china recibió dieciséis SA 321Ja Super Frelon entre 1975 y 1977, pero hacia 1985 había perdido por lo menos tres en accidentes. Estos helicópteros son desplegados regularmente a bordo de buques de patrulla equipados con plataformas y hangares a popa. La reducida flota de Super Frelon chinos se expandirá mediante la introducción de una variante construida con licencia y designada Changhe Z-8; el primer prototipo realizó su vuelo inaugural el 11 de diciembre de 1985. Hacia 1990 se habrán construido unos diez aparatos.

Iraq (Al Quwwat al Jawwiya al Iraqiya)
La Fuerza Aérea iraquí recibió 16 aparatos navales SA 321GV. Los diez primeros se le entregaron a partir de finales de 1976, y el lote siguiente de seis unidades se materializó entre 1980 y 1981. Estos aparatos operan desde bases costeras, casi con toda seguridad en la región de Basora.

Israel (La Tsvah Hagana le Israel/Heyl Ha'Avir)
Las Fuerzas de Defensa/Fuerza Aérea de Israel recibieron sus primeros Super Frelon en 1967 después de haber cursado pedidos por cinco SA 321Ka y siete SA 321Kb. La adición de otros dos aparatos para reponer pérdidas ha cambiado probablemente la relación de ejemplares entre estas dos variantes.

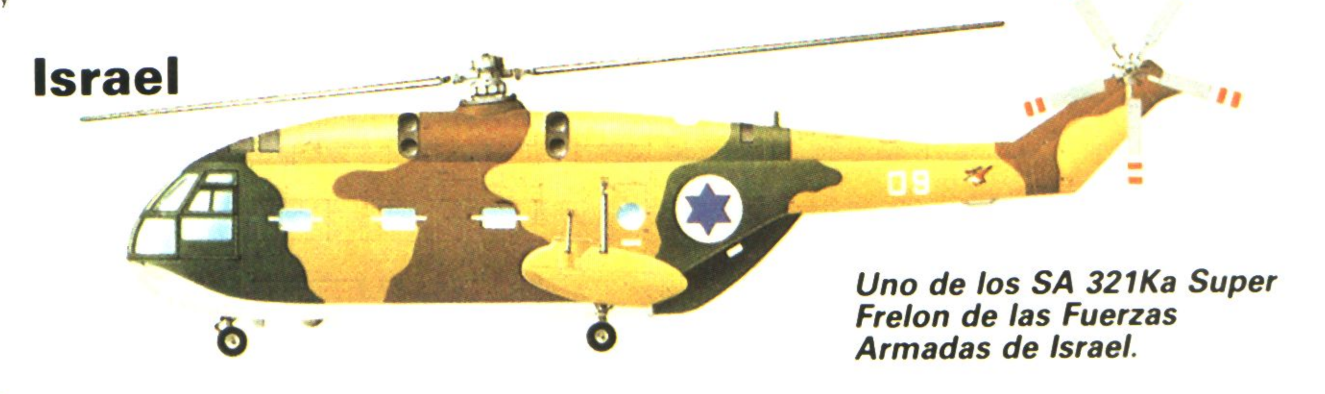
Libia (Al Quwwat al Jawwiya al Libiyya)
La Fuerza Aérea de Libia recibió, en 1971-72, ocho transportes SA 321M. Del modelo naval SA 321GM se adquirieron seis aparatos, que se le entregaron en 1980-81.

Iraq



Los 16 Super Frelon iraquíes tienen su base en Basora y están armados con misiles antibuque Exocet.

Israel



Uno de los SA 321Ka Super Frelon de las Fuerzas Armadas de Israel.

Libia



Los 14 Super Frelon libios sirven en misiones ASW, SAR, antibuque y de transporte.

Un Super Frelon de la Aéronavale demuestra sus cualidades anfibias, pero éstas no suelen aprovecharse debido a que favorecen la corrosión de la célula.



Aerospatiale

South African Air Force

El pedido de la SAAF por dieciséis transportes SA 321L se anunció en mayo de 1966, aparatos que entraron en servicio entre el 27 de julio de 1967 y noviembre de 1969. El 15.º Escuadrón se formó en Swartkop el 19 de febrero de 1968 para operar con este modelo, con su Patrulla B destacada a Bloemspruit. El 6 de enero de 1981 esa patrulla se convirtió en el 30.º Escuadrón de Ysterplaat, al tiempo que lo que quedaba del 15.º Escuadrón se trasladaba a Durban.

Force Aérienne Zairose

Un usuario insospechado del Super Frelon es la Fuerza Aérea de Zaire, que adquirió un ejemplar en 1975 para utilizarlo como transporte personal del presidente Mobutu.

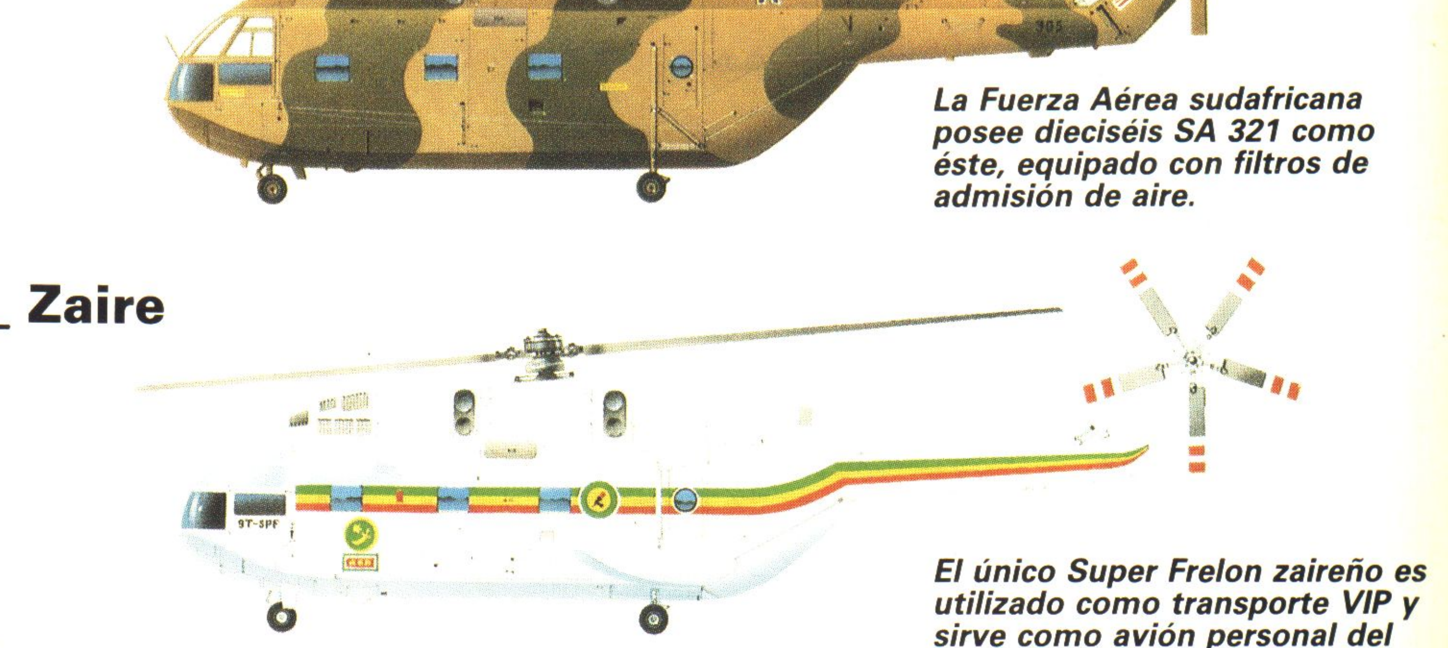
Variantes del SA-321

SE 3200 Frelon: motores Turboméca Turmo IIIB de 800 hp; rotor cuatripala de 15 m de diámetro; dos ejemplares
SA 3210 Super Frelon: prototipos y aparatos de preserie con rotor de seis palas; peso máximo 10 000 kg; el n.º 01 era un aparato terrestre, sin flotadores y con motores Turmo IIIC2 de 1 250 hp; el 02 era naval, con flotadores y Turmo IIIC2; el 03 era naval, con flotadores y Turmo IIIC3 de 1 475 hp; el 04 era terrestre, con y sin flotadores y con Turmo IIIC5 de 1 081 hp; el 05 era naval, con Turmo IIIC3; el 06 era naval, con Turmo IIIC3; el 07 era el ex 03
SA 321A: modelo básico terrestre de serie, sin flotadores; no producido
SA 321B: transporte terrestre, sin flotadores, ofrecido al *Armée de l'Air*; Turmo IIIC3; no producido
SA 321C: propuesta de transporte civil de 24 plazas; no construido
SA 321D: modelo naval original, con flotadores y equipo ASW; no contruido
SA 321E: transporte naval original; no construido
SA 321F: transporte civil de 37 plazas, con Turmo IIIC3 y después los IIIC6 de 1 550 hp; peso en vacío de 7 580 kg; un ejemplar (F-WKQC/F-WMHC/F-OCMF/n.º 116/F-BTRP/F-OCZV); primer vuelo el 7 de abril de 1967
SA 321G: versión naval ASW; Turmo IIIC6 y después IIIC7 de 1 610 hp; un aparato de demostración
SA 321Ga: transporte de la Armada francesa, sin radar; Turmo IIIC3; cinco ejemplares (n.º 101, 102, 105, 106 y 150); llamado también **SA 321S**
SA 321Gb: versión de la Armada francesa con radar Sylphe; el Lote 1 con Turmo IIIC3 y peso máximo de 12 000 kg, incrementado después a 12 500 kg; el Lote 2 con Turmo IIIC7 y peso de 13 000 kg; 19 construidos (n.º 112, 118, 120, 122, 123, 134, 137, 141, 144, 147, 148 y 149 en el Lote 1; y n.º 159 a 165 en el Lote 2); algunos equipados con el radar ORB 31D
SA 321Gc: versión de la Armada francesa, redesignado SA 321Ba (Lote 1)
SA 321GM: segundo lote libio; modelo naval con radar ORB 32WAS y sonar; esquema blanco y azul; Turmo IIIC7; seis ejemplares (LC-193, 194, 195, 202, 203 y 204)
SA 321GV: versión naval iraquí; radar ORB 31D y flotadores; 16 ejemplares (177 a 186 y, probablemente, 196 a 201)
SA 321H: transporte de exportación; peso en vacío de 6 450 kg; sin flotadores; construido como SA 321K/L
SA 321J: modelo civil utilitario; peso en vacío de 7 120 kg y máximo de 13 000 kg; Turmo IIIC6; un ejemplar (F-BOFL/LN-ORS/VH-PDM/PK-PEF), puesto en vuelo en julio de 1967
SA 321Ja: modelo militar de exportación, con flotadores, Turmo IIIC6 y peso máximo de 13 000 kg; 16 construidos para China (con radar ORB 31D) y uno para Zaire (el 9T-SPF, sin radar)
SA 321K: variante del SA 321H para Israel, con motores Turmo IIIC3 y flotadores, pero sin radar; construida como SA 321Ka/Kb
Sa 321Ka/Kb: modelo de producción para Israel, con motores Turmo IIIE3 de 1 475 hp, remotorizado con los Turmo IIIE6 de 1 570 hp y más tarde con los General Electric T58-16 de 1 985 hp; los SA 321Ka formaron el primer lote, y los SA 321Kb el segundo; 14 ejemplares; doce llegaron a Israel (104, 108, 110, 114, 117, 125, 126, 130, 131, 136, 138 y 146) y dos se estrellaron antes de su entrega (103 y 107)
SA 321L: modelo de serie para Sudáfrica, sin flotadores ni radar; motores Turmo IIIE6; pintados primero enteramente de verde oliva y después en camuflaje verde oliva y marrón oscuro; 16 ejemplares (109, 111, 115, 119, 121, 124, 127 a 129, 132, 133, 135, 139, 140, 142 y 143, con los numerales locales respectivos del 301 al 316)
SA 321M: primer modelo de transporte libio; Turmo IIIE6 y flotadores, pero sin radar; ocho ejemplares (LC-151 a 158)
Zhi-8: *Zhishengji* 8 o Avión de Despegue Vertical n.º 8; modelo producido en China por la Factoría de Manufactura de Aviones de Changho, provincia de Jiangshi; los primeros prototipos volaron en diciembre de 1985



Este SA 321GM de la Armada de Libia pertenece al segundo lote entregado a ese país, y tiene un radar de proa ORB-32WAS Heracles II y los radomos del Sylphe en los flotadores.

Sudáfrica



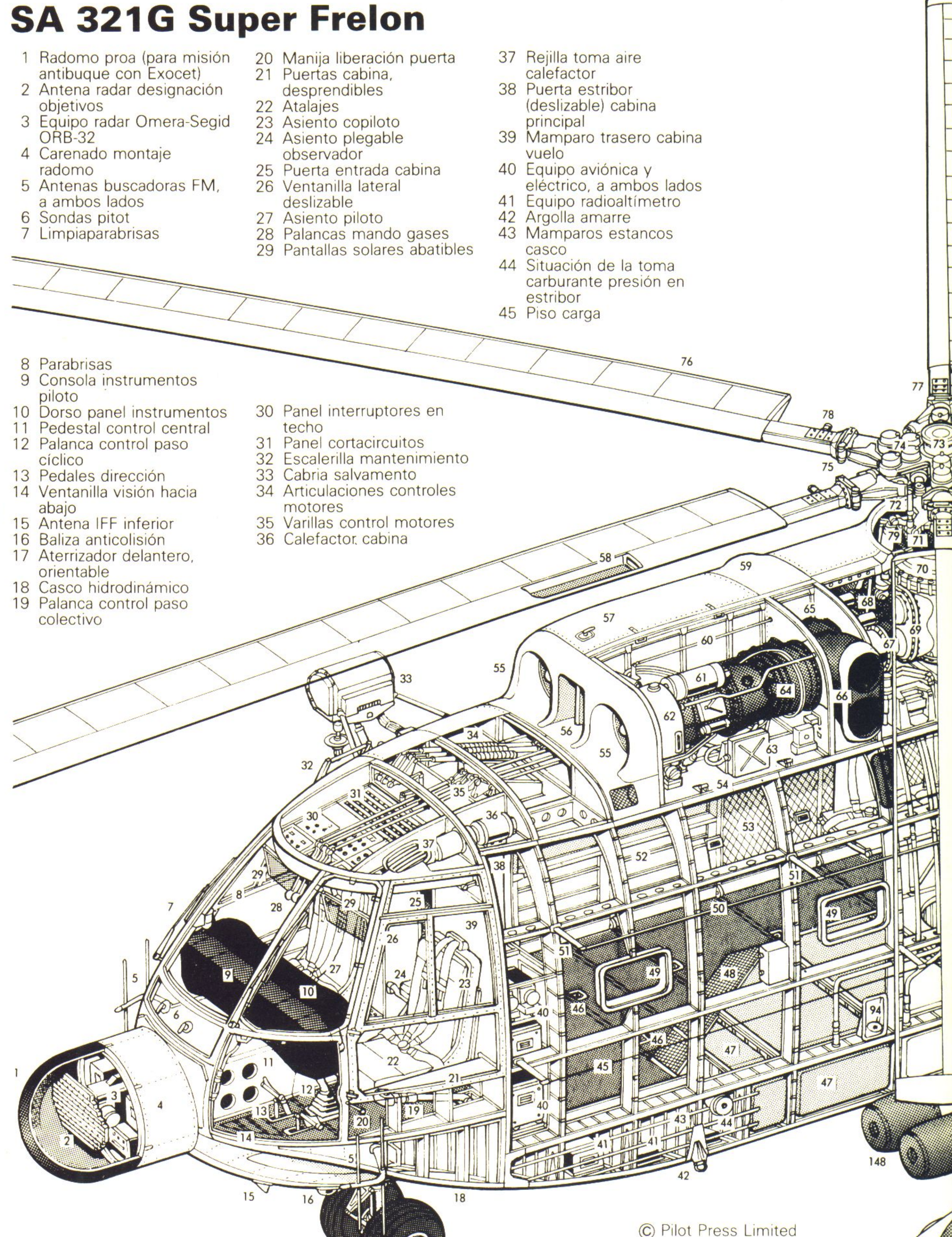
La Fuerza Aérea sudafricana posee dieciséis SA 321 como éste, equipado con filtros de admisión de aire.

Zaire

El único Super Frelon zaireño es utilizado como transporte VIP y sirve como avión personal del presidente Mobutu.

Corte esquemático del Aérospatiale SA 321G Super Frelon

1 Radomo proa (para misión antibuque con Exocet)
2 Antena radar designación objetivos
3 Equipo radar Omera-Segid ORB-32
4 Carenado montaje radomo
5 Antenas buscadoras FM, a ambos lados
6 Sondas pitot
7 Limpiaparabrisas
8 Parabrisas
9 Consola instrumentos piloto
10 Dorso panel instrumentos
11 Pedestal control central
12 Palanca control paso cíclico
13 Pedales dirección
14 Ventanilla visión hacia abajo
15 Antena IFF inferior
16 Baliza anticolisión
17 Aterrizador delantero, orientable
18 Casco hidrodinámico
19 Palanca control paso colectivo
20 Manija liberación puerta
21 Puertas cabina, desprendibles
22 Atalajes
23 Asiento copiloto
24 Asiento plegable observador
25 Puerta entrada cabina
26 Ventanilla lateral deslizable
27 Asiento piloto
28 Palancas mando gases
29 Pantallas solares abatibles
30 Panel interruptores en techo
31 Panel cortacircuitos
32 Escalerilla mantenimiento
33 Cabria salvamento
34 Articulaciones controles motores
35 Varillas control motores
36 Calefactor cabina
37 Rejilla toma aire calefactor
38 Puerta estribor (deslizable) cabina principal
39 Mamparo trasero cabina vuelo
40 Equipo aviónica y eléctrico, a ambos lados
41 Equipo radioaltímetro
42 Argolla amarre
43 Mamparos estancos casco
44 Situación de la toma carburante presión en estribor
45 Piso carga

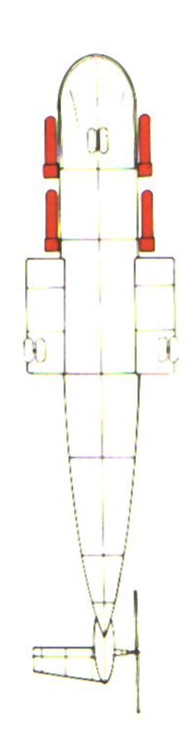


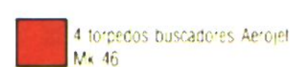


Uno de los SA 321L del 30.° Escuadrón sudafricano en vuelo en los montes Drakensberg. Se cree que estos aparatos han actuado numerosas veces en Namibia, así como en operaciones antiguerrilla más allá de las fronteras sudafricanas.

46 Argollas sujeción carga
47 Grupo delantero tanques bajo piso; capacidad total combustible 3 975 litros
48 Paneles alveolares piso
49 Ventanillas cabina
50 Antena HF
51 Mástil asiento antena
52 Estructura fuselaje
53 Revestimiento insonorización cabina
54 Cubierta soporte motores
55 Tomas aire motores delanteros
56 Toma aire refrigeración
57 Capó compartimiento motriz derecho
58 Larguero maestro pala rotor principal (hueco, de aleación aluminio y sección en «D»)
59 Carenado escape motor derecho
60 Mamparo parallamas división compartimientos motrices
61 Generador
62 Tanque aceite motor
63 Unidad control encendido
64 Turboeje Turboméca IIIC6
65 Engranajes transmisión motor
66 Conductos escape bifurcados
67 Soplante radiador aceite
68 Ejes despegue potencia motores delanteros
69 Engranajes combinados
70 Engranaje reductor principal
71 Mecanismo plato oscilante cabeza rotor
72 Varillas control paso palas
73 Cabeza rotor principal
74 Tanques fluido hidráulico
75 Juntas plegado palas rotor
76 Rotor principal, de seis palas
77 Juntas fijación raíces palas
78 Indicador detección fractura palas
79 Gatos hidráulicos (tres) control cabeza rotor
80 Depósito hidráulico
81 Cubierta asiento engranajes
82 Eje transmisión rotor cola
83 Freno rotor
84 Eje despegue potencia motor trasero
85 Mamparo parallamas
86 Extintor motor
87 Miembros (cuatro) bancada engranajes
88 Asientos tropa (27)
89 Protección acero inoxidable escapes
90 Cuadernas maestras soporte engranajes
91 Trampilla ventral para sonar calable o gancho carga
92 Conexiones tierra sistema hidráulico
93 Grupo central tanques fuselaje
94 Situación tomas combustible por gravedad en estribor
95 Grupo trasero tanques fuselaje
96 Sección piso inclinada popa cabina
97 Bomba combustible
98 Amortiguador superior del aterrizador
99 Panel escape emergencia, a ambos lados
100 Asientos tropa plegados contra paredes
101 Escapes bifurcados motor trasero
102 Cubierta parallamas motor
103 Unidad control encendido
104 Turboeje Turboméca Turmo IIIC6 trasero
105 Paneles carenado estribor (motor trasero, sólo en babor)
106 Estructura aleación aluminio borde fuga pala
107 Tobera admisión motor trasero
108 Cámara combustión
109 Eje transmisión rotor cola
110 Cables control rotor cola
111 Antena VHF
112 Rejillas ventilación
113 Rodamientos eje transmisión
114 Carenado dorsal
115 Engranaje en ángulo
116 Eje transmisión rotor cola
117 Montante del estabilizador
118 Estabilizador fijo
119 Antena IFF superior
120 Estructura estabilizador
121 Articulación control rotor cola
122 Engranaje final transmisión
123 Baliza anticolisión
124 Luz navegación cola
125 Mecanismo control paso palas
126 Rotor caudal, cinco palas
127 Palas rotor en aleación aluminio
128 Estructura deriva
129 Mecanismo plegado deriva a estribor
130 Cuaderna maestra soporte engranaje transmisión
131 Montante arriostramiento interno
132 Antena VOR
133 Estructura larguero cola
134 Contrapesos pala rotor
135 Pesos compensación
136 Revestimiento pala en aleación aluminio
137 Transceptor IFF
138 Registro acceso cono cola
139 Gatos hidráulicos rampa, a ambos lados
140 Rampa carga abrible en vuelo, posición abierta
141 Estructura rampa carga
142 Flotador izquierdo
143 Radomo lateral izquierdo
144 Antena radar búsqueda ASW
145 Montantes aterrizador
146 Pata amortiguadora aterrizador
147 Ruedas aterrizador
148 Torpedos buscadores (cuatro) L5 de 1 000 kg
149 Lanzador doble torpedos
150 Sonar calable (operaciones ASW)
151 Misiles antibuque (dos) AM.39 Exocet

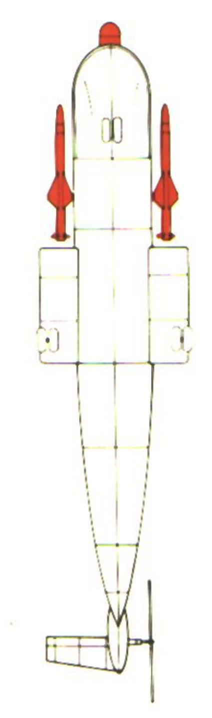
Carga bélica del Super Frelon





Guerra antisubmarina

El difundido torpedo Mk 46 da al Super Frelon capacidad de ataque contra submarinos detectados bajo la superficie. Esta arma pesa 230 kg, de los cuales 44 kg son de explosivo, y tiene una carrera máxima de 11 km a 40 nudos.



2 misiles antibuque Aérospatiale AM 39 Exocet

Ataque antibuque

Aunque ya no es empleado por los Super Frelon franceses, el Exocet ha demostrado su valía en manos de los iraquíes. Este misil pesa 652 kg y puede alcanzar un objetivo a 52 km cuando es lanzado desde una cota de 100 m por un helicóptero que vuele a 110 km/h.



Un SA 321G de desarrollo lanza un misil antibuque Aérospatiale Exocet. La combinación de este misil con el Super Frelon se ha revelado letal en manos iraquíes durante la larga y sangrienta guerra del golfo Pérsico.

Especificaciones: Sa 321Gb

Rotores

Diámetro del principal	18,90 m
Diámetro del caudal	4,00 m
Superficie discal del principal	280,55 m²

Fuselaje y unidad de cola

Tripulación	piloto, copiloto y tres operadores de sistemas
Longitud (rotores girando)	23,03 m
Longitud del fuselaje	19,40 m
Altura total	6,76 m

Tren de aterrizaje

Triciclo fijo, con dos ruedas en cada unidad

Distancia entre ejes	6,56 m
Vía	4,30 m

Pesos

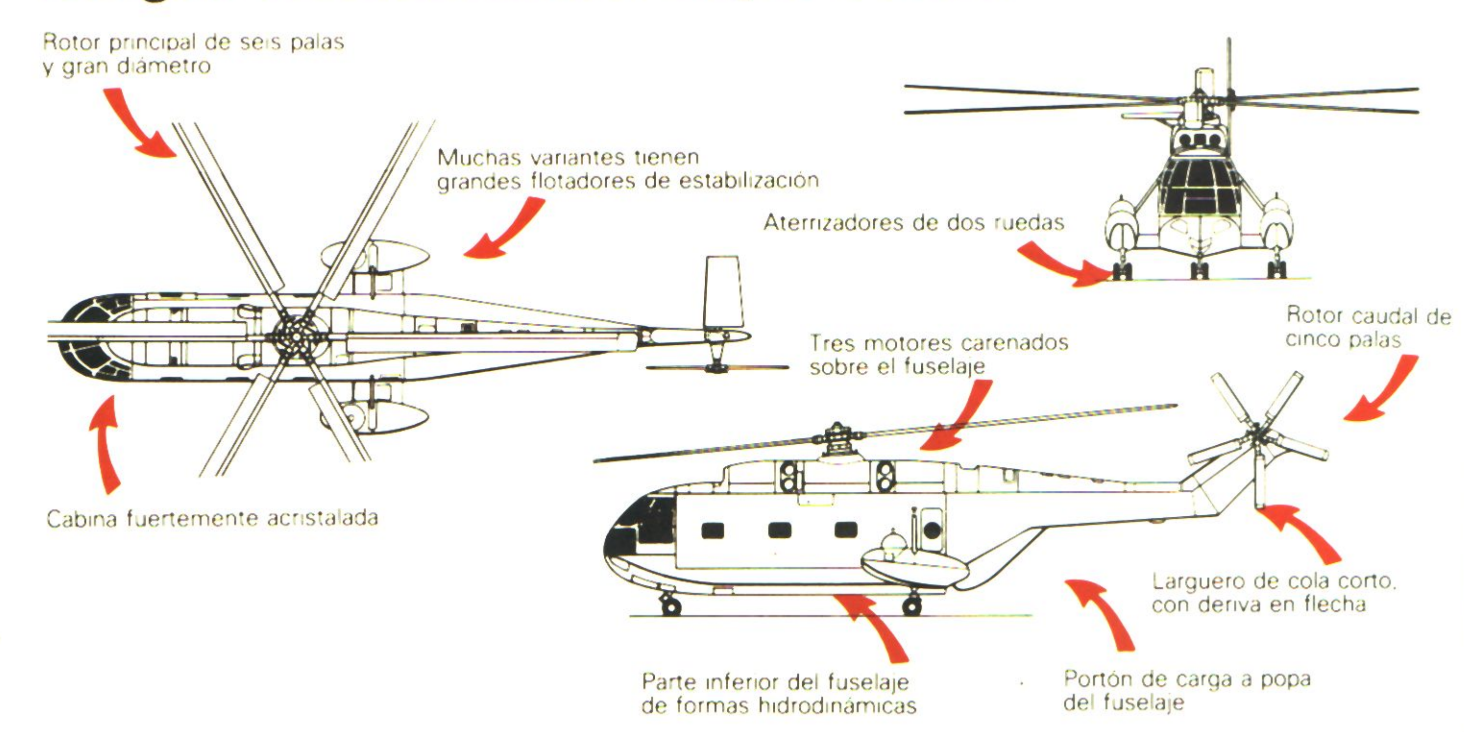
Vacío	6 836 kg
Máximo en despegue	13 000 kg
Carta externa máxima	5 000 kg
Combustible interno	3 211 kg

Planta motriz

Tres turboejes Turbomeca Turmo IIIC7

Estabilización máxima unitaria	1 610 hp (1 201 kW)
Estabilización sostenida unitaria	962 hp (1 290 kW)

Rasgos distintivos del Super Frelon



Actuaciones

Velocidad de crucero al nivel del mar	248 km/h (134 nudos)
Techo de servicio	3 100 m
Alcance máximo con 3 500 kg de carga útil	1 020 km
Autonomía de patrulla	4 horas
Régimen ascensional inicial	300 m por minuto

Régimen ascensional, por minuto

- Sikorsky CH-53E, 750 m
- Sikorsky RH-53D, 654 m
- Westland Commando 606 m
- Westland Sea King HAS.Mk 5, 606 m
- Mil Mi-8 *«Hip-C»* 540 m
- Mil Mi-14 *«Haze»* 510 m
- CH-46D Sea Knight 498 m
- Aérospatiale SA 321H Super Frelon, 295 m

Techo de servicio

- Sikorsky RH-53D, 6 300 m
- Sikorsky CH-53E, 5 550 m
- Westland Sea King HAS.Mk 5, 5 500 m
- Mil Mi-8 *«Hip-C»* 4 428 m
- Westland Commando 4 410 m
- Mil Mi-14 *«Haze»* 4 200 m
- CH-46D Sea Knight, 4 200 m
- Aérospatiale SA 321H Super Frelon, 3 051 m

Velocidad máxima de crucero

- Sikorsky CH-53E, 150 nudos
- Sikorsky RH-53D, 150 nudos
- CH-46D Sea Knight, 140 nudos
- SA 321H Super Frelon, 134 nudos
- Mil Mi-8 *«Hip-C»*, 122 nudos
- Westland Commando, 112 nudos
- Sea King HAS.Mk 5, 112 nudos
- Mil Mi-14 *«Haze»*, 108 nudos

Alcance

- Westland Sea King HAS.Mk 5, 1 230 km
- SA 321H Super Frelon (con 3 500 kg) 1 020 km
- Westland Commando, 962 km
- Mil Mi-14 *«Haze»*, 800 km
- Sikorsky RH-53D 500 km
- Mi-8 *«Hip-C»*, 500 km (reservas 20 min)
- CH-53E, 490 km (reservas 20 min)
- CH-46D Sea Knight, 380 km

Personal transportado

- Sikorsky CH-53E, 55
- SA 321H Super Frelon 30
- Mil Mi-8 *«Hip-C»*, 28
- Westland Commando 28
- CH-46D Sea Knight 25
- Sea King HAS Mk 5 22
- Sikorsky RH-53D, ninguno
- Mil Mi-14 *«Haze»*, ninguno

Aviones de hoy




Argelia

Iraq

Libia

URSS

Siria

Mikoyan-Gurevich MiG-25 *«Foxbat-A»*



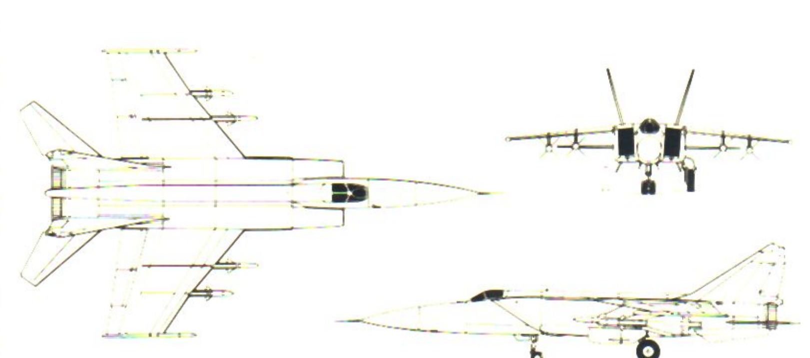
Mikoyan-Gurevich MiG-25 «Foxbat-A» de la Fuerza Aérea Árabe de Libia.

En diciembre de 1957 la North American Aviation obtuvo un contrato para el desarrollo de un sustituto del bombardero Boeing B-52. Por entonces no se supo demasiado del nuevo avión, pero parecía evidente que si la USAF se había decidido a financiarlo sería porque estaba previsto que cumpliese con lo especificado. Entre esto último requería un alcance sin repostar de 12 230 km.

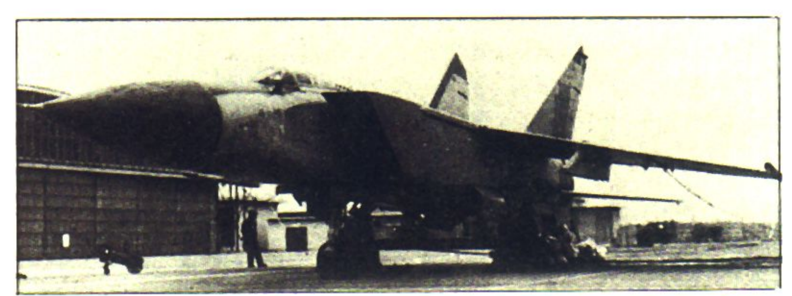
Semejantes actuaciones planteaban un serio problema de defensa a la URSS, donde se dio prioridad total al diseño y desarrollo de un interceptador que pudiese estar disponible coincidiendo con la prevista entrada en servicio, en 1964, del bombardero North American B-70 Valkyrie. Incluso cuando en 1961 el B-70 fue relegado a labores de investigación a raíz de que el presidente Kennedy afirmase que los nuevos misiles estadounidenses hacían inútil este bombardero, la URSS siguió adelante con los trabajos de desarrollo de su interceptador, al que se denominó **Mikoyan-Gurevich MiG-25** y al que la OTAN denominó **«Foxbat»**.

Vista por observadores occidentales durante la exhibición del Día de la Aviación Soviética de 1967, la característica forma del MiG-25 se compone de una ala de implantación alta, con un diedro negativo de 4° y una flecha compuesta de 40° en las secciones internas y de 38° por fuera de los soportes subalares externos. El fuselaje está dominado por grandes toberas de admisión rectangulares situadas lateralmente y que alimentan los dos turborreactores Tumanskii R-31, montados lado a lado en la popa del fuselaje. Dos derivas en flecha y ligeramente inclinadas hacia afuera, estabilizadores también aflechados y de una pieza, y un tren cuyas unidades principales tienen una única rueda contra las dos del delantero, completan los rasgos básicos de este avión.

La primera versión del MiG-25 entró en servicio en 1970, y cuatro ejemplares fueron desplegados por la URSS en Egipto al año siguiente. Encargados de reconocer para la Fuerza Aérea egipcia, operaron durante un período de cuatro años con total inmunidad ante los F-4 Phantom II de la Fuerza Aérea de Israel, armados con misiles aire-aire Sparrow. Se desconoce si estos aviones eran interceptadores MiG-25 o del modelo básico de reconocimiento MiG-25 *«Foxbat-B»* que le siguió; lo que sí es cierto es que la introducción de este último dio pie a que la OTAN rebautizase **«Foxbat-A»** al MiG-25.



Mikoyan-Gurevich MiG-25 «Foxbat-A»



Se cree que la Voyska PVO conserva en servicio algunos MiG-25 «Foxbat-A», pero que la mayoría han sido convertidos a la configuración «Foxbat-E», con radar y aviónica nuevos.

Especificaciones técnicas: Mikoyan-Gurevich MiG-25 *«Foxbat-A»*

Origen: Unión Soviética
Tipo: interceptador de altas prestaciones
Planta motriz: dos turborreactores con poscombustión Tumanskii R-31 de 12 250 kg de empuje unitario
Actuaciones: (estimadas) velocidad máxima a alta cota, con cuatro AAM AA-6 *«Acrid»* y 50 por ciento de combustible, Mach 2,8 o 2 974 km/h (1 605 nudos); velocidad máxima a baja cota, con la misma carga, Mach 0,85 o 1 041 km/h (562 nudos); régimen ascensional inicial 12 480 m por minuto; techo de servicio 24 385 m; radio normal de combate 1 130 km
Pesos: (estimados) vacío 20 000 kg; máximo en despegue 37 425 kg
Dimensiones: envergadura 13,95 m; longitud 23,82 m; altura 6,10 m; superficie alar 56,83 m^2
Armamento: dos misiles aire-aire AA-6 *«Acrid»* (uno de guía infrarroja y el otro radárica), o un AA-7 *«Apex»* y un AA-8 *«Aphid»*, bajo cada semiala

Este MiG-25 «Foxbat-A» libio lleva misiles aire-aire AA-6 «Acrid» y AA-8 «Aphid», y fue interceptado y fotografiado por un avión de la Sexta Flota de la US Navy.



Cometido
- **Caza**
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- **Capacidad todotiempo**
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- **Velocidad superior a Mach 1**
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- **Techo superior a 12 000 m**
- Alcance hasta 1 600 km
- **Alcance hasta 4 800 km**
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- **Misiles aire-aire**
- Misiles aire-superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- **ECM**
- ESM
- **Radar de búsqueda**
- **Radar de control de tiro**
- Exploración/disparo hacia abajo
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

Mikoyan-Gurevich MiG-25R *«Foxbat-B»* y *«Foxbat-D»*



Mikoyan-Gurevich MiG-25R «Foxbat-D» de la Fuerza Aérea soviética.



Cometido
Caza
Apoyo cercano
Antiguerrilla
Ataque táctico
Bombardeo estratégico
Reconocimiento táctico
Reconocimiento estratégico
Patrulla marítima
Ataque antibuque
Lucha antisubmarina
Búsqueda y salvamento
Transporte de asalto
Transporte
Enlace
Entrenamiento
Cisterna
Especializado



Prestaciones
Capacidad todotiempo
Capac. terreno sin preparar
Capacidad STOL
Capacidad VTOL
Velocidad hasta 400 km/h
Velocidad hasta Mach 1
Velocidad superior a Mach 1
Techo hasta 6 000 m
Techo hasta 12 000 m
Techo superior a 12 000 m
Alcance hasta 1 600 km
Alcance hasta 4 800 km
Alcance superior a 4 800 km

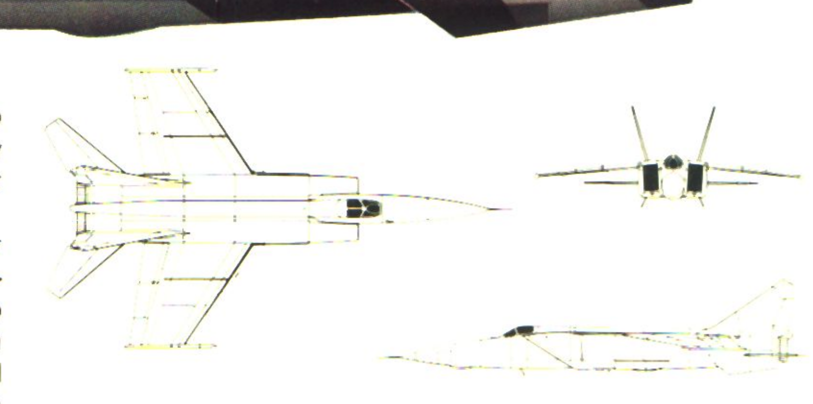
Armamento
Misiles aire-aire
Misiles aire-superficie
Misiles de crucero
Cañón
Armas orientables
Armas navales
Capacidad nuclear
Cohetes
Armas «inteligentes»
Carga hasta 1 800 kg
Carga hasta 6 750 kg
Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
ECM
ESM
Radar de búsqueda
Radar de control de tiro
Exploración/disparo hacia abajo
Radar seguimiento terreno
FLIR
Láser
Televisión

Los cuatro años de inmunidad a la interceptación de los cuatro MiG-25 de la Fuerza Aérea soviética en apoyo de la egipcia durante 1971-75 ya se ha mencionado en la ficha anterior. Utilizados en misiones de reconocimiento, puede que fuesen adaptaciones especiales del MiG-25 *«Foxbat-A»* original. Casi con toda seguridad, las prestaciones de éste animaron el desarrollo de una variante especializada de reconocimiento que comenzó a entrar en servicio en la Fuerza Aérea soviética en 1971, un año después que el *«Foxbat-A»*. El nuevo modelo, llamado **Mikoyan-Gurevich MiG-25R** y apodado ***«Foxbat-B»*** por la OTAN, difiere de su predecesor en algunos detalles, de los que el más evidente a simple vista es la nueva estructura de la proa (de perfil similar) que alberga las cinco cámaras ópticas de este avión y que incorpora varios paneles dieléctricos enrasados. Otros cambios estructurales afectan al ala, de envergadura algo inferior y que remplaza la flecha compuesta del MiG-25 originario por un borde de ataque de aflechamiento constante. Además de las cinco cámaras, el *«Foxbat-B»* está equipado con un SLAR (radar de exploración lateral), y se cree que cuenta también con un radar Doppler de navegación y cartografía.

Este modelo ha sido complementado por una variante a la que la OTAN llama ***«Foxbat-D»***. Se cree que es un aparato dedicado exclusivamente a la recogida de información electrónica, pues carece de cámaras, y en el costado de estribor tiene una instalación SLAR mucho mayor que, según se cree, es capaz de explorar una superficie de 200 km a la derecha de la senda de vuelo del avión y proporciona capacidad de vigilar territorio hostil desde campo propio. Ambos modelos de reconocimiento carecen de armamento.

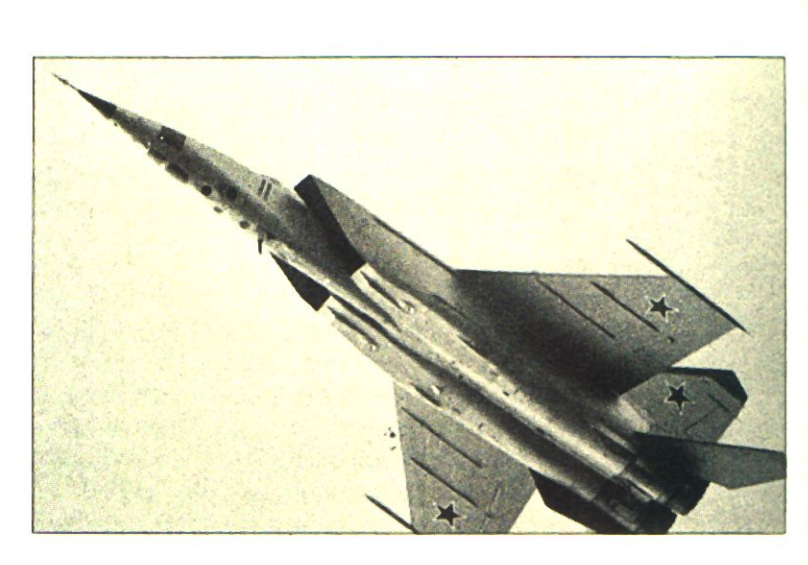
Se estima que las fuerzas aéreas tácticas soviéticas tienen en servicio del orden de los 170 aviones MiG-25R de ambas versiones, y otros han sido exportados a países afines a la URSS. Uno de ellos es India, que ha adquirido ocho ejemplares desde 1981 para remplazar los British Aerospace (BAC) Camberra utilizados en funciones de reconocimiento por el 106.° Escuadrón de la Fuerza Aérea india.



Mikoyan-Gurevich MiG-25R «Foxbat-D»

Especificaciones técnicas: Mikoyan-Gurevich MiG-25R *«Foxbat-B»*

Origen: Unión Soviética
Tipo: monoplaza de reconocimiento
Planta motriz: dos turborreactores con poscombustión Tumanskii R-31 de 12 250 kg de empuje unitario
Actuaciones: (estimadas) velocidad máxima (limpio) Mach 3,2 o 3 399 km/h (1 834 nudos) a cota óptima; régimen ascensional inicial 12 800 m por minuto; techo de servicio 27 000 m; radio operacional 900 km
Pesos: (estimados) vacío 19 600 kg; máximo en despegue 33 400 kg
Dimensiones: envergadura 13,40 m; longitud 23,82 m; altura 6,10 m; superficie alar 56,83 m²
Armamento: ninguno



El MiG-25R «Foxbat-B» lleva un menudo SLAR y un módulo de cámaras de proa, una vertical y cuatro oblicuas.

Dos «Foxbat» de reconocimiento. Algunos MiG-25R carecen de cámaras y son denominados «Foxbat-D» por la OTAN.



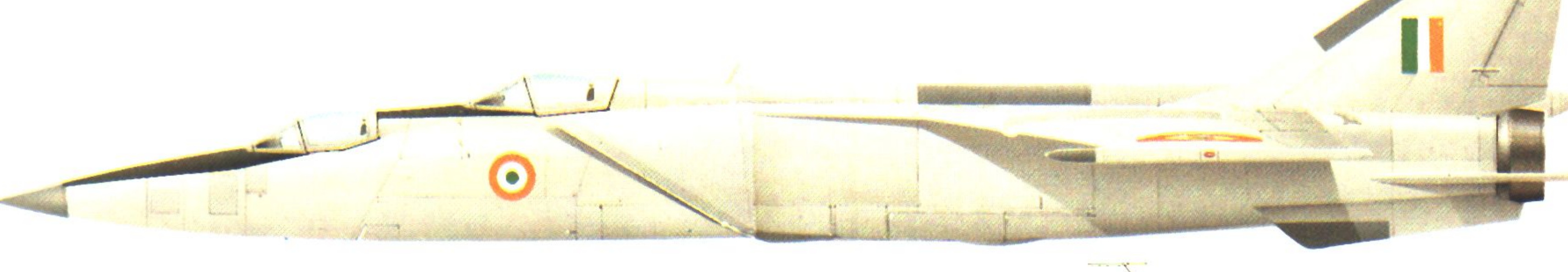
Mikoyan-Gurevich MiG-25M «Foxbat-E» y MiG-25U «Foxbat-C»








Mikoyan-Gurevich MiG-25U «Foxbat-C» del 106.° Escuadrón de la Fuerza Aérea de India.



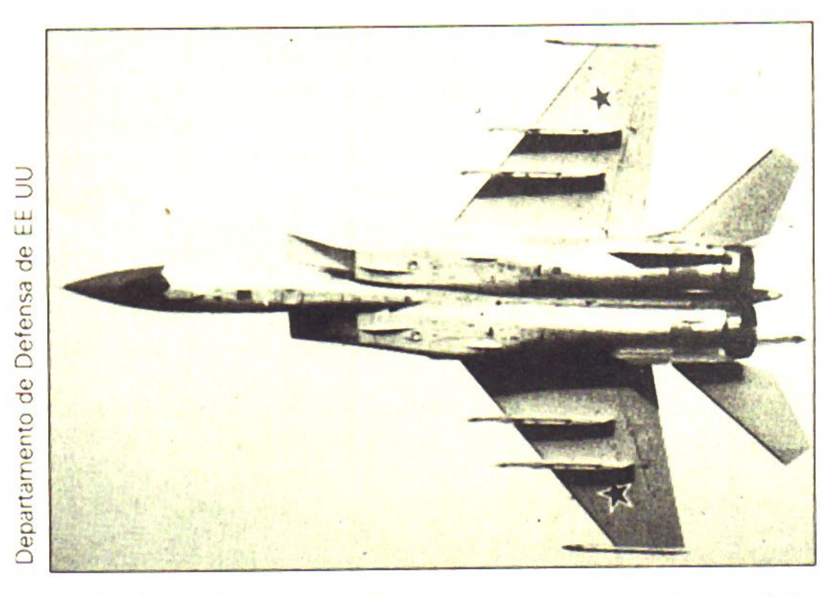
Después de dejar pasar un tiempo razonable para que la cifra pudiese ser homologada, la *Fédération Aéronautique Internationale* anunció que, en la URSS y el 31 de agosto de 1977, un avión identificado como E 266 M pilotado por A. Fedotov había establecido un nuevo récord mundial absoluto de velocidad de 37 650 m. Denominado en realidad **Ye-266M**, este Mikoyan-Gurevich especialmente preparado, que estaba propulsado por dos turborreactores de 14 000 kg de empuje con poscombustión, se utilizó en el desarrollo de una versión más avanzada del MiG-25 «*Foxbat-A*». Con la misma configuración básica e idéntico cometido de interceptación, esta nueva variante es la llamada **Mikoyan-Gurevich MiG-25M**, a la que la OTAN llama **«*Foxbat-E*»**. La mejora de las actuaciones de este modelo se debe a sus turborreactores Tumanskii R-31F, estabilizados a la misma potencia que aquellos que propulsaron al Ye-266M, y la optimización de las cualidades operativas de este interceptador de alta cota se ha conseguido gracias a un nuevo radar que le proporciona capacidad de detección y disparo hacia abajo. Todos los interceptadores «*Foxbat-A*» en servicio, alrededor de 300 en las Fuerza Aérea soviética, son sometidos a una conversión progresiva al modelo «*Foxbat-E*».

Otra variante del MiG-25 actualmente en servicio es el entrenador biplaza en tándem **MiG-25U**, al que la OTAN identifica con el nombre codificado de **«Foxbat-C»**. Esta versión tiene la misma célula básica que el MiG-25 «*Foxbat-A*», pero presenta una nueva sección delantera del fuselaje de la que han desaparecido el radar de proa y otros sensores para acomodar una segunda cabina para el alumno, situada delante y por debajo de la original. Este entrenador conserva los turborreactores R-31 del «*Foxbat-A*», pero carece de armamento.

En servicio en la Fuerza Aérea soviética, del MiG-25U se cree que sólo ha sido suministrado además a la aviación india, que adquirió dos ejemplares para entrenar las tripulaciones de su 106.° Escuadrón cuando realizaron la conversión del Canberra al MiG-25R «*Foxbat-B*».



Mikoyan-Gurevich MiG-25M «Foxbat-E» (perfil inferior: MiG-25U «Foxbat-C»).



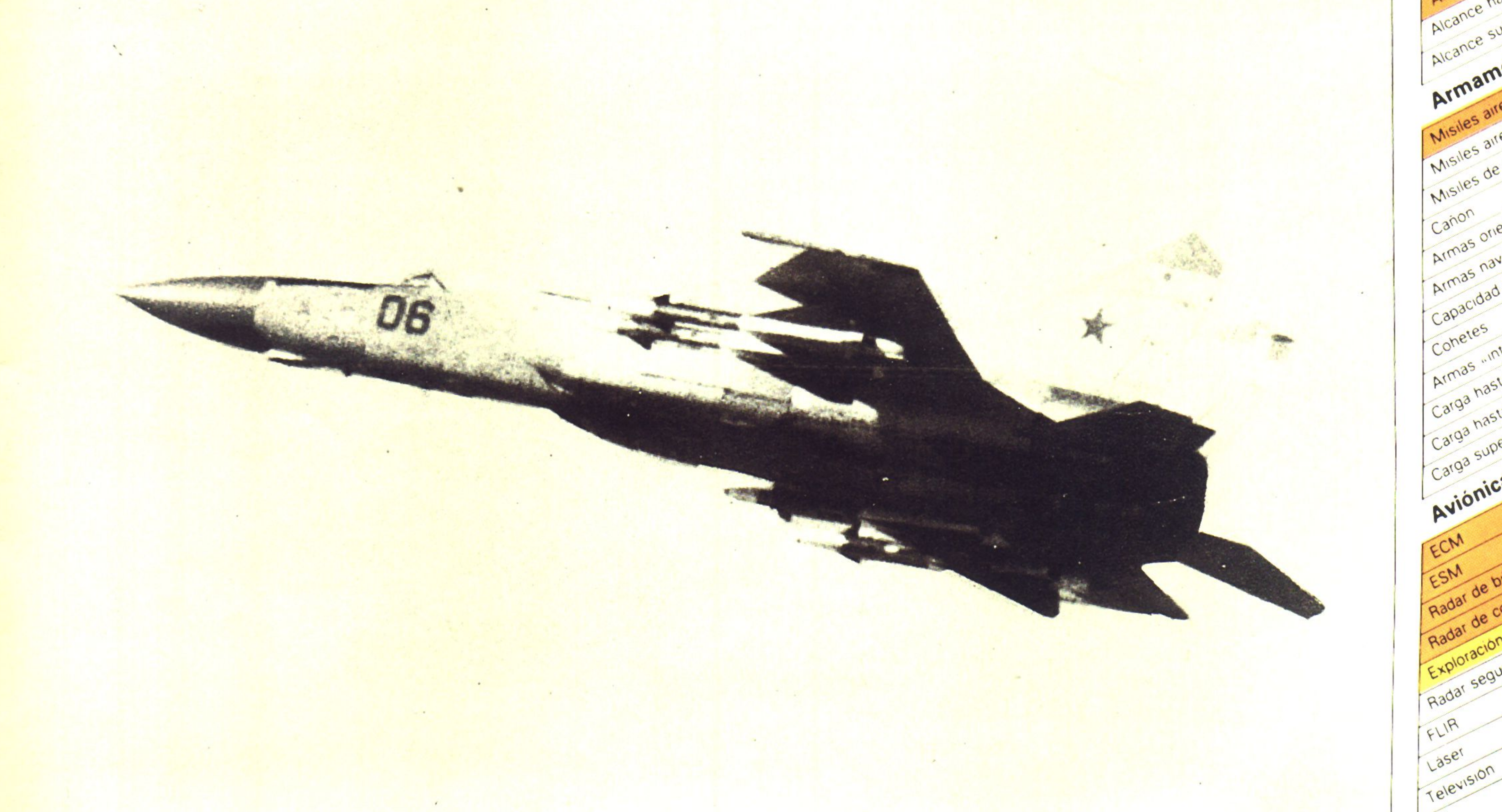
Departamento de Defensa de EE UU

El MiG-25M «Foxbat-E» introduce un nuevo radar de pulsos Doppler con capacidad de detección y disparo hacia abajo, así como un detector infrarrojo ventral muy sensitivo.

Especificaciones técnicas: Mikoyan-Gurevich MiG-25U «*Foxbat-C*»
Origen: Unión Soviética
Tipo: biplaza de entrenamiento
Planta motriz: dos turborreactores con poscombustión Tumanskii R-31 de 12 250 kg de empuje unitario
Actuaciones: (estimadas) velocidad máxima Mach 2,5 o 2 655 km/h (1 433 nudos) a cota óptima; techo de servicio 20 000 m
Pesos: (estimados) máximo en despegue 37 425 kg
Dimensiones: envergadura 13,95 m; longitud 23,82 m; altura 6,10 m; superficie alar 56,83 m^2
Armamento: ninguno

Un MiG-25M «Foxbat-E» soviético con toda su carga de misiles aire-aire AA-6 «Acrid». Dos son de guía infrarroja, y dos por radar semiactivo.

Departamento de Defensa de EE UU



Cometido
- **Caza**
- Apoyo cercano
- Antiguerrilla
- Ataque táctico
- Bombardeo estratégico
- Reconocimiento táctico
- Reconocimiento estratégico
- Patrulla marítima
- Ataque antibuque
- Lucha antisubmarina
- Búsqueda y salvamento
- Transporte de asalto
- Transporte
- Enlace
- Entrenamiento
- Cisterna
- Especializado

Prestaciones
- **Capacidad todotiempo**
- Capac. terreno sin preparar
- Capacidad STOL
- Capacidad VTOL
- Velocidad hasta 400 km/h
- Velocidad hasta Mach 1
- **Velocidad superior a Mach 1**
- Techo hasta 6 000 m
- Techo hasta 12 000 m
- **Techo superior a 12 000 m**
- **Alcance hasta 1 600 km**
- Alcance hasta 4 800 km
- Alcance superior a 4 800 km

Armamento
- **Misiles aire-aire**
- Misiles aire superficie
- Misiles de crucero
- Cañón
- Armas orientables
- Armas navales
- Capacidad nuclear
- Cohetes
- Armas «inteligentes»
- Carga hasta 1 800 kg
- Carga hasta 6 750 kg
- Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
- **ECM**
- **ESM**
- **Radar de búsqueda**
- **Radar de control de tiro**
- **Exploración/disparo hacia abajo**
- Radar seguimiento terreno
- FLIR
- Láser
- Televisión

Mikoyan-Gurevich MiG-27 *«Flogger-D»* y *«Flogger-J»*



Cometido
Caza
Apoyo cercano
Antiguerrilla
Ataque táctico
Bombardeo estratégico
Reconocimiento táctico
Reconocimiento estratégico
Patrulla marítima
Ataque antibuque
Lucha antisubmarina
Búsqueda y salvamento
Transporte de asalto
Transporte
Enlace
Entrenamiento
Cisterna
Especializado

Prestaciones
Capacidad todotiempo
Capac. terreno sin preparar
Capacidad STOL
Capacidad VTOL
Velocidad hasta 400 km/h
Velocidad hasta Mach 1
Velocidad superior a Mach 1
Techo hasta 6 000 m
Techo hasta 12 000 m
Techo superior a 12 000 m
Alcance hasta 1 600 km
Alcance hasta 4 800 km
Alcance superior a 4 800 km

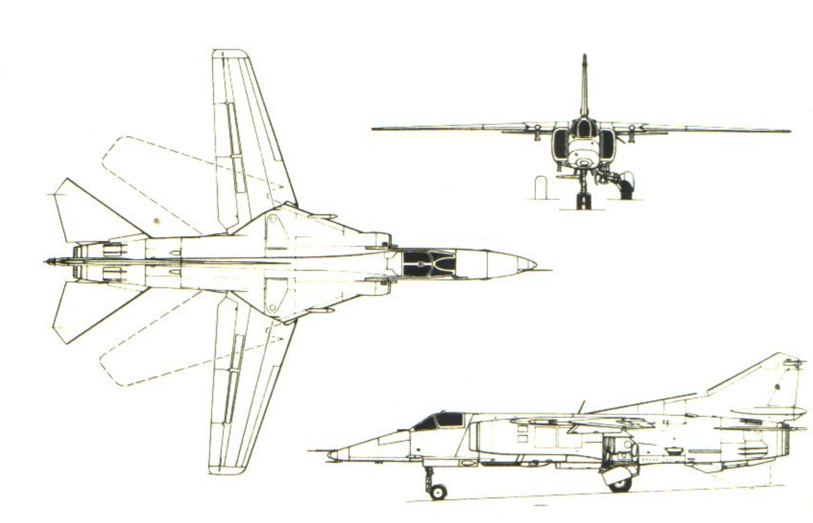
Armamento
Misiles aire-aire
Misiles aire-superficie
Misiles de crucero
Cañón
Armas orientables
Armas navales
Capacidad nuclear
Cohetes
Armas «inteligentes»
Carga hasta 1 800 kg
Carga hasta 6 750 kg
Carga superior a 6 750 kg

Aviónica
ECM
ESM
Radar de búsqueda
Radar de control de tiro
Exploración/disparo hacia abajo
Radar seguimiento terreno
FLIR
Láser
Televisión

Ya se ha hecho mención al **Mikoyan-Gurevich MiG-27** en relación con el MiG-23BN, pues esta variante de cazabombardeo, conocida como «*Flogger-F*», incorporaba algunas de las características de la célula desarrolladas para aquel avión de ataque. La diferencia externa más notable con respecto a la familia MiG-23, aparte de los MiG-23BN «*Flogger-F*» y «*Flogger-H*», es su proa, concebida para mejorar el sector visual del piloto hacia adelante y abajo. No obstante, ello podría llevar a pensar que sólo había cambiado el perfil de la proa, cuando en realidad la sección delantera del fuselaje ha sido completamente rediseñada. Esta y otras reformas hicieron que la nueva variante de ataque al suelo fuese lo bastante distinta como para merecer una nueva denominación, la de MiG-27, en tanto que la OTAN le asignó el apodo codificado de ***«Flogger-D»***.

El cambio de cometido evitó problemas a la hora de rediseñar la proa, pues ésta, que sólo contiene un telémetro láser y un buscador de objetivos iluminados, decrece acusadamente desde el parabrisas para optimizar un sector visual delantero que también sale beneficiado del hecho de que la cabina y el asiento fuesen implantados algo más altos. En los costados de la cabina se añadieron planchas de blindaje, y como sólo se necesitarían prestaciones máximas a baja cota las toberas de admisión y descarga de gases de la planta motriz fueron remplazadas por otras de geometría fija, más sencillas y ligeras, diseñadas en su perfil óptimo. El «*Flogger-D*» tiene un cañón rotativo de seis tubos y 23 mm, y puede llevar 16 bombas de 250 kg. En vuelos de traslado, su alcance puede incrementarse mediante dos tanques montados bajo la secciones externas alares, pero en tal caso éstas no pueden rotar. El «*Flogger-D*» entró en servicio durante la segunda mitad de los años setenta, y en 1981 se identificó una nueva versión, la ***«Flogger-J»***. Difiere por unos ligeros cambios en la proa y tiene unas menudas extensiones de las raíces alares, que se cree alojan antenas de ECM. Se ha visto esta versión armada con dos barquillas subalares que contienen unos cañones cuyos tubos pueden calarse en depresión para el ataque al suelo. Una versión de exportación del «*Flogger-J*», conocida como **MiG-27M**, es fabricada con licencia por Hindustan Aircraft Limited.

Mikoyan-Gurevich MiG-27* «Flogger-D» *de la Aviación Frontal soviética.



***Mikoyan-Gurevich MiG-27* «Flogger-D»**



Un MiG-27* «Flogger-D» *en aproximación. En esta fotografía se aprecia claramente la proa utkanos (pico de pato), así como las toberas de admisión y descarga, que son fijas.

Dos «Flogger-D» de la Aviación Frontal. Este modelo puede utilizar una amplia gama de bombas y misiles aire-superficie.

Especificaciones técnicas: Mikoyan-Gurevich MiG-27 «*Flogger-D*»

Origen: Unión Soviética
Tipo: monoplaza de ataque al suelo
Planta motriz: una versión del turborreactor Tumanskii R-29-300 de 11 500 kg de empuje con poscombustión
Actuaciones: (estimadas) velocidad máxima Mach 1,7 o 1 806 km/h (974 nudos) por encima de los 11 000 m; velocidad máxima al nivel del mar Mach 1,1 o 1 347 km/h (727 nudos); techo de servicio 16 000 m; radio de combate en una salida *lo-lo-lo* 390 km, con cuatro bombas de 500 kg, dos misiles AA-2 «*Atoll*» y carburante externo; alcance máximo de traslado con carburante externo 2 500 km
Pesos: máximo en despegue 20 100 kg
Dimensiones: envergadura en flecha mínima 14,25 m (8,30 m a flecha máxima); longitud, excluida la sonda de proa, 16,00 m; altura 4,50 m; superficie alar (en flecha mínima) 27,26 m^2
Armamento: un cañón de seis tubos de 23 mm, más cinco soportes con una capacidad máxima combinada de 4 000 kg; el armamento lanzable puede incluir bombas tácticas convencionales o nucleares, y posiblemente misiles aire-superficie AS-7 «*Kerry*»

